





SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA • Band 28 • Heft 1 • 1-96 • München, 01. März 2005 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

This journal is fully refereed by external reviewers.

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der
Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen
Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Wolfratshauser Straße 27, D-81379 München, Germany
Tel. +49-(0)89-742827-0 – Fax +49-(0)89-7242772 – E-Mail: info@pfeil-verlag.de – www.pfeil-verlag.de

SPIXIANA	28	1	1–7	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

Zur Struktur des anterioren Teiles des Rhynchodaeums der Heteronemertinen

(Nemertini)

Wolfgang Senz

Senz, W. (2005): On the structure of the anterior part of the Heteronemertean rhynchodaeum (Nemertini). – Spixiana **28/1:** 1-7

The anterior area of the rhynchodaeum in heteronemerteans is variable. This variability is discussed in the present paper. Several anatomical structures are named and defined.

Dr. Wolfgang Senz, Zoologisches Institut, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

Einleitung

Fortgesetzt repräsentieren die Nemertinen ein nur unzureichend erforschtes Taxon. Dies bezieht sich auch auf die Anatomie dieser Tiere. In einigen Aufsätzen hat der Autor bereits Beiträge geliefert, die helfen sollen, diesen Kenntnismangel zu verkleinern, vgl. Senz (1992, 1993a, 1996a), Senz & Tröstl (1997). Der vorliegende Aufsatz wendet sich dem anterioren Bereich des Rhynchodaeums, einem Teil des Rüsselapparates (vgl. Gibson 1972 allgemein zum Rüsselapparat) der Heteronemertinen zu, einer innerhalb dieses Taxons sehr variablen Struktur, die noch keiner wissenschaftlichen Untersuchung zugeführt worden ist.

Material und Methoden

Es ist das gesamte Heteronemertinen-Material des Naturhistorisches Museum in Wien (NHMW-EV) (vgl. Senz 2003) zur Analyse herangezogen worden. Daß der vorliegende Text nur einen Teil dieses Materials explizit nennt, bedeutet eine Beschränkung auf jenes Material, anhand dessen die Plastizität der zu untersuchenden Struktur innerhalb der Heteronemertinen hinreichend dargelegt werden kann.

Resultate

Cerebratulus aracaensis Senz, 1997: In NHMW-EV 16712/3564 tritt die Öffnung des Rhynchodaeums knapp hinter dem Vorderende des Körpers auf. Es geht in einen sehr kurzen, das Vorderende des Rhynchodaeums darstellenden, Kanal über, unterhalb des ventral indistinkt entwickelten Zentralzylinders der Körperwand (Abb. 1). An seinem Hinterende dringt der Kanal in den Zentralzylinder ein. An dieser Stelle weist er eine ringförmige Diskontinuität auf. Das Kanalepithel zu beiden Seiten der Diskontinuität zeigt signifikante Unterschiede in der Dicke. Innerhalb des Zentralzylinders erweitert sich der Kanal in das übrige, weitlumige Rhynchodaeum. In NHMW-EV 16711/3563 weist das Rhynchodaeum einen anterioren Blindsack auf, der innerhalb des Zentralzylinders liegt. Hier befindet sich auch das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Hinter dem Blindsack des Rhynchodaeums zweigt von diesem ein ventrad gerichteter Kanal ab. Er entspricht lagemäßig und histologisch dem in NHMW-EV 16712/3564 von der Körperoberfläche zum Zentralzylinder ziehenden Kanal. Die Öffnung des Rüsselapparates liegt somit deutlich hinter dem Körpervorderende, im Bereich einer kurzen, medioventralen Furche. Die Unterschiede in beiden Schnittserien sind kontraktionsbedingt.

Cerebratulus marginatus Renier, 1804: In NHMW-

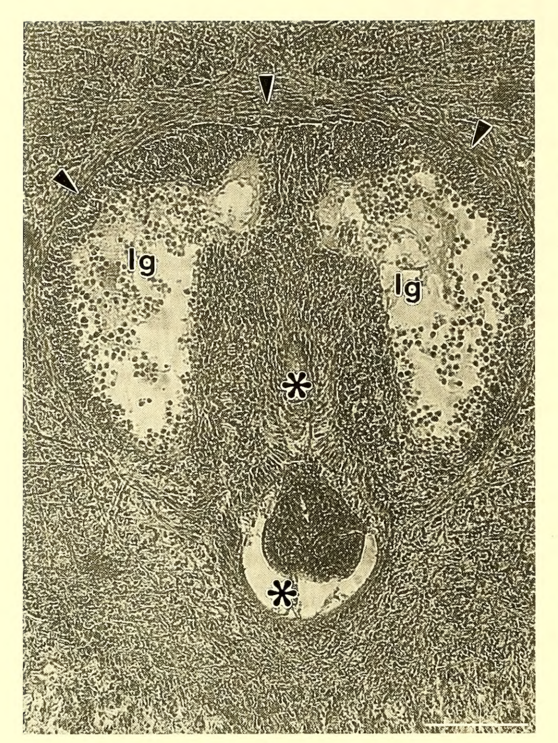


Abb. 1. *Cerebratulus aracaensis* Senz, 1997: Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe des Eindringens des Rhynchodaeums in den Zentralzylinder. Maßstab: 0,1 mm. lg: Lateralgefäß; *: Rhynchodaeum; ▼: praeseptaler Zentralzylinder.

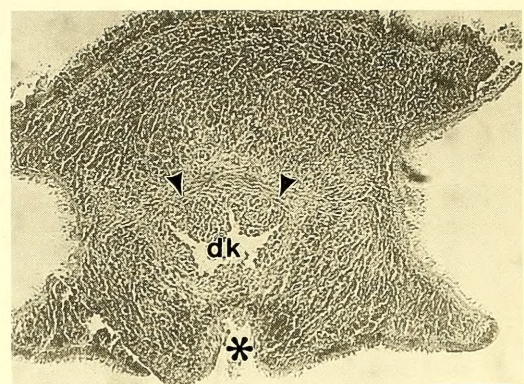


Abb. 2. *Cerebratulus marginatus* Renier, 1804: Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe der Öffnung des Rhynchodaeums. Maßstab: 0,1 mm. dk: Dorsalkommissur des Gefäßsystems; *: Öffnung des Rhynchodaeums; ▼: praeseptaler Zentralzylinder.

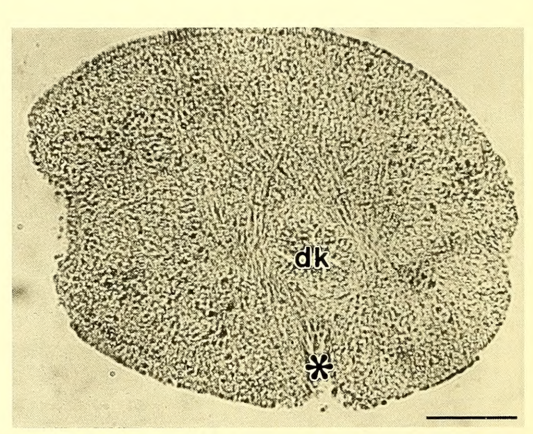


Abb. 3. *Cerebratulus roseus* (Delle Chiaje, 1841): Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe der Öffnung des Rhynchodaeums. Maßstab: 0,1 mm. dk: Dorsalkommissur des Gefäßsystems; *: Öffnung des Rhynchodaeums.

EV 4285 (Körperlänge wenige cm) liegen in der Kopfspitze drei Frontalorgan-Gruben. Dahinter tritt das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems auf, die von einem sehr schwachen Zentralzylinder umgeben ist; vor allem ist dessen dorsaler Bogen vorhanden. Wiederum knapp dahinter beginnt die Öffnung des Rhynchodaeums (Abb. 2). Dieses steigt kontinuierlich gegen den Zentralzylinder auf, von dessen ventrolateralen Teilen es nach hinten zu medioventrad umgriffen wird. In NHMW-EV 5224/3268 (Körperlänge über 10 cm) liegt in der Kopfspitze ein senkrechter Spalt. Dieser nimmt die drei Frontalorgan-Gruben auf. Dahinter liegt die Öffnung des Rhynchodaeums, die nach hinten zu in eine furchenartige Struktur ausläuft; eine ähnliche Struktur tritt auch in NHMW-EV 4285 auf.

Cerebratulus roseus (Delle Chiaje, 1841): In der Kopfspitze liegen die drei Frontalorgan-Gruben. Ein senkrechter Spalt, wie in *C. marginatus* NHMW-EV 5224/3268, ist mit ihnen nicht assoziiert. Hinter den Gruben beginnt die Rhynchodealöffnung. Oberhalb dieser liegen einige Muskelfasern; das Vorderende des Zentralzylinders. Auf Höhe der Öffnung des Rhynchodaeums befindet sich das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems (Abb. 3). Erst mit dem Auftreten dieser Struktur entwickelt sich ein typisch ausgebildeter Zentralzylinder, das Rhynchodaeum ventrad umgreifend.

Cerebratulus sp. NHMW-EV 3989: In der Kopfspitze befinden sich drei Frontalorgan-Gruben. Sie sind über eine ventrale Furche miteinander verbunden. Die Rhynchodealöffnung liegt signifikant hinter der Kopfspitze. Anders als in *C. roseus* dringt das aufsteigende Rhynchodaeum in einen bereits gut entwickelten Zentralzylinder ein (Abb. 4). Eine Diskontinuität (wie in *C. aracaensis*) fehlt.

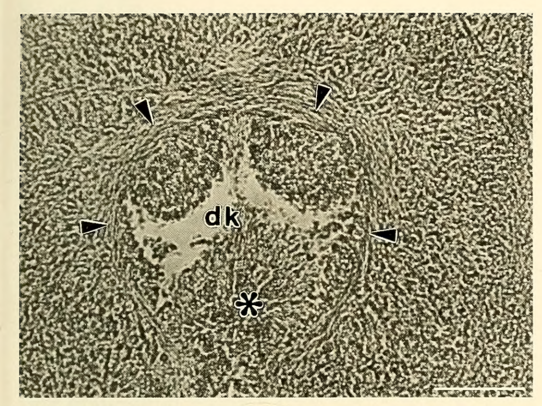


Abb. 4. *Cerebratulus* sp. NHMW-EV 3989: Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe des Eindringens des Rhynchodaeums in den Zentralzylinder. Maßstab: 0,1 mm. dk: Dorsalkommissur des Gefäßsystems; *: Rhynchodaeum; ▼: praeseptaler Zentralzylinder.

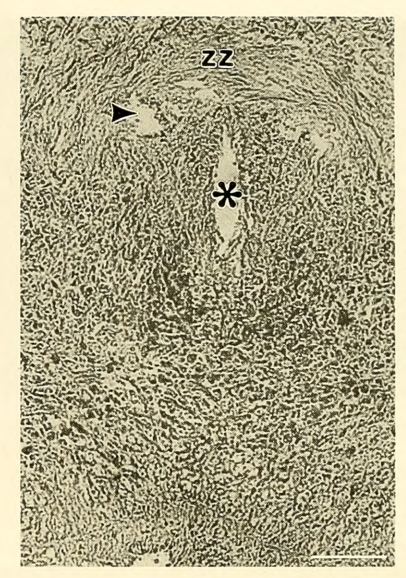


Abb. 5. *Euborlasia* sp. NHMW-EV 3984: Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe des Vorderendes des Gefäßsystems. Maßstab: 0,1 mm. zz: praeseptaler Zentralzylinder; *: Rhynchodaeum; ▼: Gefäßast.

Euborlasia sp. NHMW-EV 17022/3984: An der Kopfspitze befindet sich eine horizontale Furche, die seitlich in die Vorderenden der lateralen Kopfspalten übergeht; diese Verbindung endet nach hinten zu, womit alleine die mediane Furche als solche bleibt. Diese geht posteriad in einen senkrechten Spalt über. Dieser erfährt sogleich eine deutliche Verengung, mit der das Vorderende des Zentralzylinders räumlich korreliert. Hier tritt auch das Vorderende des Gefäßsystems auf (Abb. 5). Nach hinten zu erweitert sich der Kanal, er ist das Vorderende des Rhynchodaeums, womit eine Verstärkung des ihn umgebenden Zentralzylinders einhergeht.

Lineus fischeri Senz, 1997: In der Kopfspitze liegt eine kleine, medioventrale Furche. Sie nimmt die drei Frontalorgan-Gruben auf. Nach hinten zu tritt oberhalb dieser Furche das Vorderende des Zentralzylinders auf, in Form seines dorsomedianen Muskelbogens. Knapp dahinter wird die Furche tiefer und der Muskelbogen wächst ventrad aus, wie auch zwischen Furche und Muskelbogen das Vorderende des Gefäßsystems auftritt. Aus der Vertiefung der Furche geht posteriad kontinuierlich das Rhynchodaeum hervor. Dieses wird medioventrad von dem Zentralzylinder umwachsen.

Lineus sp. NHMW-EV 17032/3998: In der Kopfspitze liegt eine relativ große, mediane Furche, die nach hinten zu in einen ebenfalls relativ großen, depressen Kanal übergeht. An seinem Hinterende erfährt dieser eine deutliche Verengung. Dies ist das Vorderende des zur Rüsselinsertion ziehenden Abschnittes des preseptalen Teiles des Rüsselapparates. Knapp hinter besagter Einengung entwickelt sich der Zentralzylinder. Auf gleicher Höhe befindet sich das Vorderende des Gefäßsystemes.

Lineus nipponensis Senz, 2001: In der Kopfspitze liegt eine große, furchenartige Bildung. Von dieser zieht ein depresser Kanal nach hinten. An seinem Hinterende weist dieser Kanal eine deutliche Verengung auf, von welcher der weitere praeseptale Abschnitt des Rüsselapparates nach hinten zieht (Senz 2001: Abb. 1). Hinter der Verengung entwickelt sich das Gefäßsystem und der Zentralzylinder. Dies ist sehr ähnlich den Verhältnissen in *Lineus* sp. NHMW-EV 17032/3998. Der vordere Kanalabschnitt ist aber umfangreicher als in NHMW-EV 17032/3998 entwickelt und die Diskontinuität zu dem hinteren Abschnitt daher stärker ausgeprägt. Zudem tritt insbesondere im Bereich des vorderen Kanalabschnittes eine eigentümliche Ringmuskulatur in der äußeren Längsmuskelschicht auf, die von keiner anderen Heteronemertinenart bekannt ist (vgl. Senz 2001).

Lineopsella trilineata (Schmarda, 1859): Ähnlich den Verhältnissen in *Lineus* sp. NHMW-EV 17032/3998 ausgebildet; der anteriore, depresse Kanalabschnitt – er nimmt die drei Frontalorgan-Gruben auf – ist aber kleiner und der Übergang zu dem dahinter liegenden Abschnitt daher wesentlich kontinuierlicher.

Cerebratulus niveus (Punnett, 1903): In NHMW-EV 3493, einem relativ kleinen Exemplar (vgl. Senz 1993b), liegt im vordersten Preseptalbereich eine mediane Furche, die seitlich offene Verbindungen mit den lateralen Kopfspalten besitzt. Nach hinten

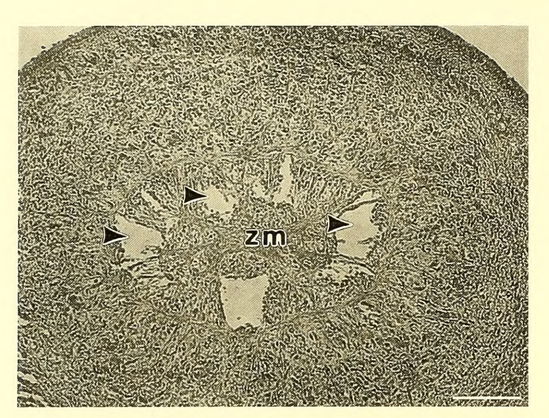


Abb. 6. *Valencinina hubrechti* Senz, 2001: Querschnitt durch die Praeseptalregion, auf Höhe unmittelbar vor dem Rhynchodaeum. Maßstab: 0,1 mm. zm: zentraler Muskelzapfen; ▾: Äste des Gefäßsystems.

zu geht diese Furche in einen Kanal über und verliert dabei die Verbindung zu den lateralen Kopfspalten. Von dessen Hinterende zweigt der zur Rüsselinsertion führende Abschnitt des preseptalen Kanals des Rüsselapparates ab. Die Abzweigung ist diskontinuierlich. Vor ihr treten einige Fasern des Zentralzylinders auf. Unmittelbar hinter dem Ende des vorderen Kanalabschnittes befindet sich in direkter Verlängerung von dessen Längsachse ein Muskelfasergeflecht. Dieses, wie auch der davor schon gegebene Teil des Zentralzylinders, umwachsen nach hinten zu den hinteren Kanalabschnitt zu einem vollständigen Zentralzylinder. Jetzt erst tritt das Vorderende des Gefäßsystems auf. NHMW-EV 3494 ist wesentlich größer als NHMW-EV 3493 (vgl. Senz 1993b). In diesem Tier ist der anteriore, depresse Kanalabschnitt deutlich stärker entwickelt, wobei in der Verlängerung seiner Längsachse wieder ein Muskelfasergeflecht, einen Muskelzapfen darstellend, auftritt (vgl. Senz 1996a: Abb. 5). Der posteriore Kanalabschnitt besitzt nun keinen Kontakt mit dem anterioren Kanalabschnitt, sondern mündet deutlich hinter der Kopfspitze eigenständig ventral aus. Räumlich korreliert mit dem Hochsteigen des posterioren Abschnittes ist das Auswachsen der ventrad gerichteten Äste des zentralen Muskelzapfens, dieser wird posteriad zum Zentralzylinder (vgl. Senz 1996a: Abb. 4).

Micrura rovinjensis Senz, 1993: In der Kopfspitze befinden sich drei Frontalorgan-Gruben; sie münden voneinander getrennt aus. Unmittelbar hinter der Kopfspitze liegt das Vorderende einer medioventralen Furche. Oberhalb dieser tritt die weit nach vorne reichende Dorsalkommissur des Gefäßsystems auf, die beinahe von Anfang an von einem schwach entwickelten Zentralzylinder umgeben ist. Erst deutlich hinter der Kopfspitze zweigt das Rhynchodaeum aus der Ventralfurche ab. Es steigt sogleich gegen den Zentralzylinder auf. Mit der Abzweigung des Rhynchodaeums endet die Ventralfurche. (In *M. rovinjensis* NHMW-EV 3243 reicht eine furchenartige Bildung knapp über besagte Abzweigung hinaus. Hierbei handelt es sich aber um eine kontraktionsbedingte Erscheinung; das Epithel der furchenartigen Bildung unterscheidet sich nicht von der umgebenden Epidermis.)

Mixolineus levitrontosus Senz, 1993: In NHMW-EV 3245 liegt knapp hinter der Kopfspitze eine relativ große Öffnung, von der posteriad das enge Rhynchodaeum abzweigt. Erst deutlich hinter dem Vorderende des Rhynchodaeums tritt der Zentralzylinder und das Gefäßsystem auf. In NHMW-EV 3260 ist das Vorliegen einer großen Öffnung des Rhynchodaeums aufgrund der Kontraktionsverhältnisse kaum erkennbar.

Valencinina hubrechti Senz, 2001: In der Kopfspitze liegt eine große, buchtförmige Vertiefung. Das Rhynchodaeum weist hierzu keinen Kontakt auf. Es beginnt unterhalb des Gehirns. Von hier zieht es anteriodorsad zum Vorderrand des Gehirns (vgl. Senz 2001: Abb. 1). In Folge dringt es gegen den zentralen Muskelzapfen (siehe Abb. 6 für diese Struktur) vor und biegt nach hinten um.

Valencinura bergendali Senz, 1996: Nahe der Kopfspitze liegt eine sehr kleine ventromediane Vertiefung. Unabhängig hiervon befindet sich dahinter die Öffnung des Rhynchodaeums. Sie entspricht einer medioventralen Furche, die sich dorsad in das übrige Rhynchodaeum erweitert. Dieses dringt in den Zentralzylinder ein, der sich auf der Höhe des hochsteigenden Rhynchodaeums zur vollen Stärke ausdifferenziert. Dies gilt insbesondere für seinen ventralen Teil. Ein eigentliches Durchdringen des Zentralzylinders unterbleibt daher. Innerhalb des Zentralzylinders verläuft das Rhynchodaeum zunächst ventral des im Zentralzylinder liegenden Muskelzapfen (vgl. Senz 1996b: Abb. 1, Senz 1996a: Abb. 7 [als *Valencinura* sp.]).

Quasiutolineides mcintoshi Senz, 2001: In der Kopfspitze liegt eine relativ große Öffnung, von der ein vergleichsweise umfangreicher, dickwandiger Kanal nach hinten zieht. Von seinem Hinterende zieht ein zunächst sehr enger, dünnwandiger Kanal nach hinten zur Rüsselinsertion. Auf Höhe des Vorderendes dieses Kanals liegt das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Nach hinten zu wird der Kanal deutlich weitlumiger und um ihn und die Dorsalkommissur des Gefäßsystems entwickelt sich der Zentralzylinder.

Diskussion

Zunächst gilt es zu unterscheiden zwischen der Variabilität der Anatomie des vorderen Rhynchodealbereiches innerhalb der Heteronemertinen, Unterschiedlichkeiten aufgrund von Kontraktionserscheinungen und intraspezifischen Unterschieden in Zusammenhang mit der Körpergröße. Kontraktionsbedingte Unterschiede werden im Ergebnisteil für *C. aracaensis*, *M. levitrontosus* und *M. rovinjensis* berichtet; sie betreffen vor allem das Auftreten furchenartiger Bildungen.

Intraspezifische Unterschiede, die mit der Körpergröße korrelieren, sind oben für *C. marginatus* und *C. niveus* dargestellt. Senz (1993b) versteht die Änderungen innerhalb von *C. niveus* – mit Vorbehalten – als Ergebnis einer postembryonalen Entwicklung. Inwieweit die jeweiligen Ausbildungsformen funktionell mit den entsprechenden absoluten Körpergrößen korrelieren, ist gegenwärtig nicht feststellbar. Betont sei, daß sowohl die anterio-mediane Furche in dem großen *C. marginatus*-Exemplar, wie auch die umfangreiche anteriore Grube in dem großen *C. niveus*-Exemplar Bildungen darstellen, die auch von anderen Arten bekannt sind.

Damit kann auf die interspezifische Variabilität geblickt werden. Die wesentlichen Variablen hierbei sind die Lage der Rhynchodealöffnung entlang der Längsachse des Preseptalbereiches, die Lagebeziehung zwischen der Rhynchodealöffnung und dem Vorderende des Zentralzylinders, der Differenzierungsgrad des Mündungsbereiches sowie des Kanales des preseptalen Teiles des Rüsselapparates und die räumliche Beziehung zwischen dem Frontalorgan und dem Rhynchodaeum.

Anatomisch läßt sich die hierbei auftretende Variabilität wie folgt ordnen: Der einfachste Fall ist, daß das Rhynchodaeum nahe der Kopfspitze ausmündet, ohne daß im Mündungsbereich Differenzierungen auftreten, bzw. der Rhynchodealkanal in Abschnitte zu untergliedern wäre; der Zentralzylinder beginnt sehr nahe der Rhynchodealöffnung. Eine einfache Differenzierung dieses Zustandes ist die buchtartige Erweiterung des Öffnungsbereiches, ohne einer Rückwärtsverlagerung. Dies ist in *M. levitrontosus* gegeben. Das deutlich hinter dem Vorderende des Rhynchodaeums liegende Vorderende des Zentralzylinders und des Gefäßsystemes sind weitere Abweichungen in dieser Art gegenüber dem einfachen Zustand.

Weist die anterioterminale Bucht eine Längsausdehnung auf, so tritt eine Medianfurche auf, in die das Rhynchodaeum einmündet, wobei nun eine Rückwärtsverlagerung der Rhynchodealöffnung möglich ist. Dies ist beispielsweise bei *M. rovinjensis* der Fall. Die Ventralfurche dieser Art ist relativ klein und der Übergang in das Rhynchodaeum kontinuierlich. Selbiges gilt für *L. fischeri*; die Ventralfurche nimmt die Frontalorgan-Gruben auf. Ebenfalls klein ist die Ventralfurche in *C. aracaensis*. Sie reicht nicht bis unmittelbar an die Kopfspitze und der Übergang in das Rhynchodaeum erfolgt diskontinuierlich, eine Blindsackbildung des Rhynchodaeums beinhaltend. In *Euborlasia* sp. NHMW-EV 17022/3984 ist die Ventralfurche deutlich größer; der Übergang in das Rhynchodaeum erfolgt kontinuierlich.

Aus einer derartigen größeren Ventralfurche sind Übergänge zu einem anterioren Kanalbereich des preseptalen Rüsselapparates festlegbar. In einfacher, wenig differenzierter Ausprägung ist dies in *Lineus* sp. NHMW-EV 17032/3998 und in *L. trilineata* gegeben. In *L. trilineata* nimmt der anteriore Kanalabschnitt die Frontalorgan-Gruben auf. In beiden Arten beginnt der Zentralzylinder erst hinter dem anterioren Kanalabschnitt, der zudem deutlich umfangreicher ist als der posteriore Abschnitt, obgleich furchenartig depress. In *L. nipponensis* ist die Diskontinuität zwischen beiden Kanalabschnitten besonders deutlich, bzw. der anteriore Abschnitt besonders groß. Zudem ist der Preseptalbereich des anterioren Kanalabschnittes mit einer starken Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht ausgestattet.

Eine deutliche Diskontinuität ist auch in *C. niveus* NHMW-EV 3493 ausgebildet. Innerhalb dieser Art tritt aber im Rahmen einer postembryonalen Differenzierung eine Trennung beider Kanalabschnitte auf, so daß die Rhynchodealöffnung in Form einer Öffnung des posterioren Kanalabschnittes eigenständig ausmündet. Der anteriore Abschnitt entspricht nun einer tiefen, hinten blind endenden Grube. Ähnliches, wenn auch weitaus weniger deutlich ausgeprägt, ist in *C. marginatus* gegeben. Eine umfangreiche anteriore Grube, unabhängig von der extrem weit rückwärts verlagerten Rhynchodealöffnung, tritt zudem in *V. hubrechti* auf. In *V. bergendali* liegt die Rhynchodealöffnung ebenfalls weit hinter der Kopfspitze, doch tritt davor keine anteriore Grube sondern eine sehr kleine Furche auf. Diese Erweiterung und die anterioren Gruben können funktionell mit dem Frontalorgan in Zusammenhang gesehen werden, wie es bei anderen Arten in Form kleiner Gruben in die mediane Furche (z.B. *Cerebratulus* sp. NHMW-EV 3989) bzw. den anterioren Kanalabschnitt einmündet (z.B. *L. trilineata*).

Eine besondere Ausformung liegt vor, wenn an die Öffnung des Rüsselapparates ein tonnenförmig ausgebildeter Kanal anschließt, der von einem vergleichsweise sehr dicken Epithel umrandet ist, wie dies in *Q. mcintoshi* der Fall ist.

Zum Verhältnis des Rhynchodaeum-Vorderendes zum Vorderende des Zentralzylinders ist fest-

stellbar: Bei deutlicher Rückwärtsverlagerung des Vorderendes des Rhynchodaeums bzw. bei deutlicher Verlagerung des Rhynchodaeums aus der zentralen Position innerhalb des Preseptalbereiches tritt eine Modifikation des Zentralzylinders auf: es kommt ein Muskelzapfen zur Ausbildung (*C. niveus*, *V. hubrechti*, *V. bergendali*, vgl. zudem Senz 1996a für *Baseodiscus* spp.). In Richtung der Ausbildung eines Muskelzapfens weisen auch die Verhältnisse in *C. roseus*, einer Art mit geringfügig rückwärts verlagerter Rhynchodealöffnung. Das Fehlen eines typisch entwickelten Zentralzylinders tritt zudem bei Arten mit einem oben so genannten anterioren Kanalabschnitt im Bereich dieser Struktur auf (*L. nipponensis*, *L. trilineata*, *Lineus* sp. NHMW-EV 17032/3998; gilt auch für *Q. mcintoshi*). Bei Arten mit signifikant, aber nicht weit, hinter der Kopfspitze ausmündendem Rhynchodaeum kann ein rudimentär entwickelter Zentralzylinder über das Vorderende des Rhynchodaeums hinausreichen, ohne daß eine Tendenz zur Muskelzapfen-Bildung auftritt (*C. marginatus* NHMW-EV 4285). Bei anderen Arten reicht ein gut entwickelter Zentralzylinder über das Rhynchodaeum-Vorderende hinaus, wobei der Eintritt des Rhynchodaeums in den Zentralzylinder diskontinuierlich *(C. aracaensis)* oder kontinuierlich (*Cerebratulus* sp. NHMW-EV 3989) sein kann. Bei wiederum anderen Arten beginnt der Muskelzylinder erst deutlich hinter dem keine Diskontinuität aufweisenden Rhynchodaeum in zentraler Position *(L. trilineata)*. Bei Arten mit einer anterioren Furche, in die das Rhynchodaeum einmündet, kann dorsal der Furche ein Rudiment des Zentralzylinders liegen *(L. fischeri)*.

Im Sinne einer Klassifizierung der anatomischen Variabilität des vorderen Rhynchodealbereiches der Heteronemertinen ist es angemessen, die einzelnen Ausbildungsformen mit Namen zu belegen, so daß anhand der damit verbundenen Definitionen Eindeutigkeit in der Bezeichnung erzielt werden kann. Zunächst ist der Begriff "einfaches Rhynchodaeum" (*simple rhynchodaeum*) festzulegen. Ein solches liegt vor, wenn das weiter nicht differenzierte Rhynchodaeum nahe der Kopfspitze in eine einfache Öffnung ausmündet. Das Rhynchodaeum mündet in eine "Bucht" (*pouch*) bzw. eine "Furche" (*furrow*), wenn der Öffnungsbereich des Rhynchodaeums jeweils dementsprechend differenziert ist. Mit der Furchenbildung geht die Ausbildung einer "rückwärtigen Position der Rhynchodealöffnung" (*rhynchodeal opening in posterior position*) einher. Das Rhynchodaeum besitzt einen "anterioren Kanalabschnitt" (*anterior rhynchodeal chamber*), wenn auf die Rhynchodealöffnung ein depresser Kanalabschnitt folgt, der nicht von dem Zentralzylinder umgeben ist und diskontinuierlich in einen anders gestalteten, zunächst englumigeren, weiteren Kanalabschnitt übergeht (z.B. *Euborlasia* sp. NHMW-EV 17022/3984, *L. nipponensis*); letzterer reicht bis zur Rüsselinsertion. Ein "Atrium" (*atrium*) liegt vor, wenn an die Öffnung des preseptalen Rüsselapparates ein tonnenförmiger Kanalabschnitt anschließt, umkleidet von einem dicken Epithel *(Q. mcintoshi)*. Bildungen des prerhynchodealen Preseptalbereiches, die anatomisch in Beziehung mit dem anterioren Kanalabschnitt bzw. der Furche gebracht werden können, ohne daß eine direkte Verbindung zu dem zur Rüsselinsertion ziehenden Kanal (Rhynchodaeum) besteht, sollen als "Frontalorgan-artige Bildungen" (*frontal organ like structures*) bezeichnet werden, unabhängig von ihrer jeweiligen Gestalt (z.B. anteriore Grube in *V. hubrechti*, medioventrale Furche in *V. bergendali*, anteriore Grube in *C. marginatus* NHMW-EV 5224/3268). Eine "Frontalorgan-artige Erweiterung der Furche" (*frontal organ like enlargement of the furrow*) liegt vor, wenn jener Bereich der Furche, in den die Frontalorgan-Gruben einmünden, gegenüber dem dahinter liegenden Teil erweitert ist, und die Furche bis zur Mündung des Rhynchodaeums reicht (z.B. *Cerebratulus* sp. NHMW-EV 3989). Frontalorgan-Gruben können zusammen mit einer Frontalorgan-artigen Bildung vorhanden sein. Treten nur diese Bildungen auf, so ist vorstellbar, daß sie in funktioneller Hinsicht Äquivalente der Gruben sind.

Ein wesentlicher Fragenkomplex betrifft das Problem, inwieweit Bucht, Furche, anteriorer Kanalabschnitt und Atrium Bildungen vor dem Rhynchodaeum sind, oder Differenzierungen des Rhynchodaeums. Die Frage ist also, ob die genannten Bildungen Differenzierungen des Rhynchodaeums sind, das selbst ein Produkt ektodermaler Invagination ist, oder diesem weitere ektodermale Differenzierungen vorgeschalten sind? Für Bucht, Furche und Atrium ist es naheliegend anzunehmen, daß es sich um Bildungen vor dem Rhynchodaeum handelt. Das Epithel dieser Bildungen ist histologisch mehr oder weniger ähnlich der angrenzenden Epidermis bzw. deutlich verschieden von jenem des nachfolgenden Kanals des preseptalen Rüsselapparates, also des Rhynchodaeums.

Komplizierter verhält es sich bezüglich dem so genannten anterioren Kanalabschnitt: Einerseits läßt er sich anatomisch aus Furchen-Bildungen ableiten, andererseits ist insbesondere in Fällen geringer Differenzierung zwischen dem anterioren und posterioren Kanalabschnitt eine Differenzierung des Rhynchodaeums in Abschnitte vorstellbar. Zudem ist gegenwärtig nicht abschätzbar, inwieweit die Unterschiede zwischen beiden Kanalabschnitten, insbesondere bezüglich der Histologie der involvierten Epithelien und dem Fehlen des Zentralzylinders im Bereich des anterioren Abschnittes, funktionell

bebürdet sind. Hierher gehört auch, daß diese Bebürdung Ursache dafür sein kann, daß mehrfach die histologischen Ähnlichkeiten des anterioren Abschnittes mit der angrenzenden Epidermis größer als mit dem posterioren Abschnitt sind. Insgesamt ist gegenwärtig nicht feststellbar, inwieweit mit "anteriorer Kanalabschnitt" ein Konglomerat phylogenetisch unabhängig entstandener Bildungen umfaßt wird. Angesichts hiervon soll in Zusammenhang mit dem anterioren Kanalabschnitt von zwei Teilen des Rhynchodaeums gesprochen werden, insofern dies konkret den anatomischen Umstand verdeutlicht, daß zwei Kanal-artige Abschnitte vorliegen.

Insbesondere die Unterschiede in dem beschriebenen *C. niveus*-Material verdeutlichen die Plastizität, die in Zusammenhang mit den hier betrachteten Strukturen verbunden ist: In dem einen Exemplar tritt ein Rhynchodaeum mit zwei Kanalabschnitten auf, wohingegen der anteriore Abschnitt in dem zweiten Tier als "Frontalorgan-artige Bildung" zu bezeichnen ist. Auch *C. aracaensis* zeigt, daß die hier abzuhandelnde Variabilität nicht einfach zu ordnen ist. An dem Rhynchodaeum dieser Art fällt primär das Blindsack-artige Vorderende des Rhynchodaeums auf, wie auch, daß es nicht wesentlich aus dem Zentralzylinder hinausreicht, sondern eine enge und sehr kurze kanalartige Erweiterung der Furche an das Rhynchodaeum heranreicht. Angesichts der obigen Ausführungen kann dies als Spezialisierung einer ehemals umfangreicheren Furchenbildung angesehen werden, die im Zusammenhang mit der Rückwärtsverlagerung der Öffnung des Rüsselapparates steht.

Erst anhand weiterer Untersuchungen, über den rein anatomischen Untersuchungsrahmen hinaus, könnten Fragen, wie sie hier thematisiert worden sind, gelöst werden. Derartigen Untersuchungen ist auch die Klärung davon vorbehalten, inwieweit die genannten anatomischen Übergänge zwischen einzelnen Ausbildungsformen evolutive Entwicklungslinien widerspiegeln.

Literatur

Gibson, R. 1972. Nemerteans. – London (Hutchinson)

Senz, W. 1992. On the phylogenetic origin of the heteronemertean (Nemertini) outer longitudinal muscle layer and dermis. – Zool. Anz. **228**: 91-96

– – 1993a. On the preseptal area in Nemertini: The inner circular muscle layer of the body wall. – Zool. Anz. **231**: 139-150

– – 1993b. Nemertinen europäischer Küstenbereiche (Nebst ergänzenden Angaben zur Anatomie von *Apatronemertes albimaculosa* Wilfert & Gibson, 1974). – Ann. Naturhist. Mus. Wien **94/95B**: 47-145

– – 1996a. Anmerkungen zur Körperwand-Muskulatur der Heteronemertinen (Stamm: Nemertini). – Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. **203**: 15-27

– – 1996b. Über die Gattung *Valencinura* Bergendal, 1902 (Heteronemertini; Nemertini) – nebst Überlegungen zur Bedeutung der phylogenetischen Systematik für die gegenwärtige Klassifikation der Nemertinen. – Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. **203**: 29-49

– – 2001: Eine neue Heteronemertine von der Küste Japans. – Spixiana **24/1**: 5-13

– – 2003: Katalog der Nemertini-Sammlung. – Eigenverlag Naturhist. Mus. Wien. 2. Auflage

– – & R. A. Tröstl 1997. Überlegungen zur Struktur des Gehirns und Orthogons der Nemertinen. – Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl. **204**: 63-78

Buchbesprechungen

1. Wallace, I. D., B. Wallace, & G. N. Philipson: Keys to the case-bearing Caddis larvae of Britain and Ireland. – Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 61, 2003. 259 S. ISBN 0-900386-70-3

Bereits in den Jahren 1981 und 1990 wurden von der Freshwater Biological Association zwei Schlüssel zur Bestimmung der Köcherfliegenlarven Englands und Irlands herausgegeben. Der letztere umfaßte die Gehäuse tragenden Larven, der jedoch inzwischen vollständig vergriffen ist. So ergab es sich auf Grund der Beliebtheit dieses Schlüssels, daß eine Neuauflage gestartet wurde, die hiermit vorliegt. Dabei wurden in den Texten vielfach die aufgetretenen Schwierigkeiten und Unstimmigkeiten entfernt und durch bessere Merkmalskombinationen oder auch einzelne Umstellungen ersetzt. Auch wurden die Verbreitungsangaben erweitert und die vielfach abweichenden ersten Larvenstadien näher erläutert. Auch einige neue Abbildungen sollen die Identifikation der Merkmale erleichtern. Sicher sind einige Gruppen weiterhin besonders problematisch, wie z.B. die Gattung *Limnephilus* unter den Limnephilidae, deren Variationsbreite der Merkmale nicht erschöpfend in einem derartigen Band präsentiert werden kann. Dennoch wird dieses Büchlein weiterhin bei der Bestimmung der Köcherfliegenlarven, die ein Gehäuse tragen, unentbehrlich für alle Limnologen sein. E.-G. Burmeister

2. Lampel, G. & W. Meier (†): Hemiptera Sternorrhyncha – Aphidina, Teil 1: Non-Aphididae. – Fauna Helvetica, Centre suisse de cartographie de la fauna & Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Vol. 8, 2003. 312 S. ISBN 2-88414-019-0.

Der vorliegende 8. Band der Fauna Helvetica schließt an eine Serie hervorragender Arbeiten an. Es ist ein wichtiges Werk für Entomologen und Studenten, die sich mit ökologischen und auch allgemein interessierenden faunistischen Forschungsergebnissen über Blattläusen beschäftigen müssen. Umfangreiche Erläuterungen zu der oft recht schwierigen Biologie der Blattläuse führen in die Problematik dieser wirtschaftlich bedeutenden Insektengruppe ein. Es wurde ein Bestimmungsschlüssel mit erklärenden Zeichnungen für folgende Familien erarbeitet: Lachnidae, Pterocommatidae, Chaitophoridae, Thelaxidae, Callaphididae, Drepanosiphonidae, Anoecidae, Hormaphididae, Mindaridae, Pemphigidae, Adelgidae und Phylloxeridae.

Im Kapitel zur Faunistik werden zur allgemeinen Verbreitung der behandelten Arten in der Schweiz auch Verbreitungsdaten, die die Grenzen dieses Landes überschreiten, angeführt. Zusätzlich beinhaltet dieser Teil systematische und taxonomische Informationen, wie die derzeit gültigen Artnamen und dazu ihre Synonyme. Die Biologie der einzelnen Arten wird aufgezeichnet und mit Literaturangaben ergänzt. Den Abschluß dieser Arbeit bildet das Literaturverzeichnis und zwei wichtige Verzeichnisse, die einmal die Blattläuse und ihre jeweiligen Wirtspflanzen und umgekehrt die Wirtspflanzen mit ihren Blattläusen zusammenführen. Den Bearbeitern dieser Insektenfamilien, Biologen und auch Gärtnern, werden gerade diese Auflistungen der wechselseitigen Beziehungen ein schnelles Bestimmen der Arten ermöglichen und ihre Arbeit sehr erleichtern. Es ist ein empfehlenswertes Werk. T. Kothe

3. Moeller Andersen, N. & T. A. Weir: Australian Water Bugs, Their Biology and Identification (Hemiptera, Heteroptera, Gerromorpha & Nepomorpha). – Apollo Books Denmark, 2004. 344 S. ISBN 87-88757-78-1

Wasserwanzen besiedeln alle denkbaren Gewässer der Erde, so sind unter diesen sogar Wasserläufer auf dem Meer weitab von jeder Landmasse zu finden. Die verschiedenen Strategien zum Beutefang, nur wenige Arten sind Pflanzenfresser bzw. Pflanzensauger, und zur Eiablage machen sie zu einer faszinierenden Insektengruppe im Gefüge der limnischen und marinen Lebenswelt. Daß zahlreiche Arten auch noch empfindlich stechen können, indem sie mit hohem Druck der Saugpumpe lähmenden Speichel injizieren können, läßt auch die besondere Aufmerksamkeit eines unvoreingenommenen Beobachters erwachen. Zwei gundsätzlich verschiedene Lebensräume werden von den Wasserwanzen besiedelt. So leben die Gerromorpha als Wasserläufer auf der Wasseroberfläche, die Nepomorpha oder echte Wasserwanzen unter Wasser, wobei diese besondere Anpassungen an die Atmung entwickelt haben. Bisher lagen über die Wasserwanzenfauna Australiens nur Einzelpublikationen vor. deshalb ist es von besonderem Wert, daß der inzwischen viel zu früh verstorbene Altmeister der Wasserwanzenkunde Nils Moeller Andersen gemeinsam mit seinem australischen Kollegen Tom A. Weir sich zum Ziel gesetzt hat, die Erfassung der Wasserwanzen dieses Kontinents aufzugreifen. Das dabei entstandene Bestimmungswerk ist von herausragendem Wert und für jeden Museumsentomologen zur Einordnung seiner Bestände unersetzlich. Im umfangreichen Bestimmungsteil, der zahllose Detailabbildungen und Rasteraufnahmen enthält, wird auf Gattungsebene auch die Verbreitung und Biologie angegeben. Diesem vorangestellt sind neben einer umfangreichen Einführung, die auch die Habitate dieser faszinierenden Insektengruppe erfaßt, Kapitel zur Biologie und Ökologie, zur Systematik und Stammesgeschichte, zur Morphologie als Basis der Merkmale, die für die Bestimmung unerläßlich sind, sowie zur Methode des Sammeln und der Konservierung. Diese sehr informativen Abhandlungen gelten weltweit für alle Wasserwanzen und sind darum auch für alle Bearbeiter und Einsteiger uneingeschränkt nutzbar. Den Abschluß dieses "Standardwerkes" bildet ein umfangreiches Literaturverzeichnis, eine Checkliste aller australischer Arten und ein Index mit Suchbegriffen und Taxa.

E.-G. Burmeister

SPIXIANA	28	1	9–11	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

First Record of *Ochetostoma* for the Mediterranean Sea

(Echiura)

José Ignacio Saiz Salinas & Bernhard Ruthensteiner

Saiz Salinas. J. I. & B. Ruthensteiner (2005): First Record of *Ochetostoma* for the Mediterranean Sea (Echiura). – Spixiana **28/1:** 9-11

Ochetostoma erythrogrammon, a member of the phylum Echiura is recorded from the Croatian coast (Adriatic Sea). This is the first report of the genus from the Mediterranean Sea.

José Ignacio Saiz Salinas, Universidad del Pais Vasco/EHU, E-48080 Bilbao, Apdo. 644, Spain

Dr. Bernhard Ruthensteiner, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany

Introduction

A complete review of the Echiura of the Mediterranean Sea has been provided by Murina (1984). She compiled a number of six species assigned to five genera.

In the course of a faunistic re-examination of Mediterranean echiurans, a sample of unidentified specimens form the Adriatic Sea lodged in the Zoologische Staatssammlung München (ZSM) showed features unknown to any previously recorded Mediterranean species. Distinct bands of longitudinal musculature were well visible through a translucent body wall. After dissection, the specimens proved to belong to the echiuran genus *Ochetostoma* Leuckart & Rüppell, 1828, previously unknown from the Mediterranean. Thus, the objective of this paper is to clarify the species identity by a morphological investigation and provide this new faunistic record.

Ochetostoma erythrogrammon Leuckart & Rüppell, 1828

Figs 1A-D, 2A-B

Material examined: One sample with four specimens (two dissected) from a single sampling site: the Velebit Canal on the Croatian coast (Adriatic Sea), collected by SCUBA diving by Tisch, May-June, 1962, ZSM Reg.-Nr. 20001126.

Description

The four specimens were cylindrical to saussage shaped (Fig. 1A), light-yellow to creamy in colour (as preserved in alcohol) with little tiny papillae all over the trunk, with more prominent and dense papillae in the peri-anal region (Fig. 1D). The length of the trunk was 39-43 mm and the maximum width 24 mm. The proboscis (detached in one specimen) is stout and rounded, much contracted, 7 mm long and about as wide. Body wall thin and translucent. Longitudinal muscles were gathered into 16 bands, crossed by several transverse fascicles of oblique muscle. Two dark golden hook shaped small setae are present and placed just near the mouth (Fig. 1C). The gut is extremely long, thin walled and convoluted, with calcareous sand debris inside. Gonoducts full of minute ova arranged in three pairs (Fig. 2A) with the anterior pair opening in front of the ventral setae (Fig. 1B). Their length varies from 10 mm (1st pair) to 30 mm (3rd pair). Gonostomal lips long, some of them well coiled, others little to almost not coiled. Rectal caecum present. Anal vesicles are two thin unbranched tubes (Fig. 2B), 13 mm long, light yellow in colour. They are attached to the body wall

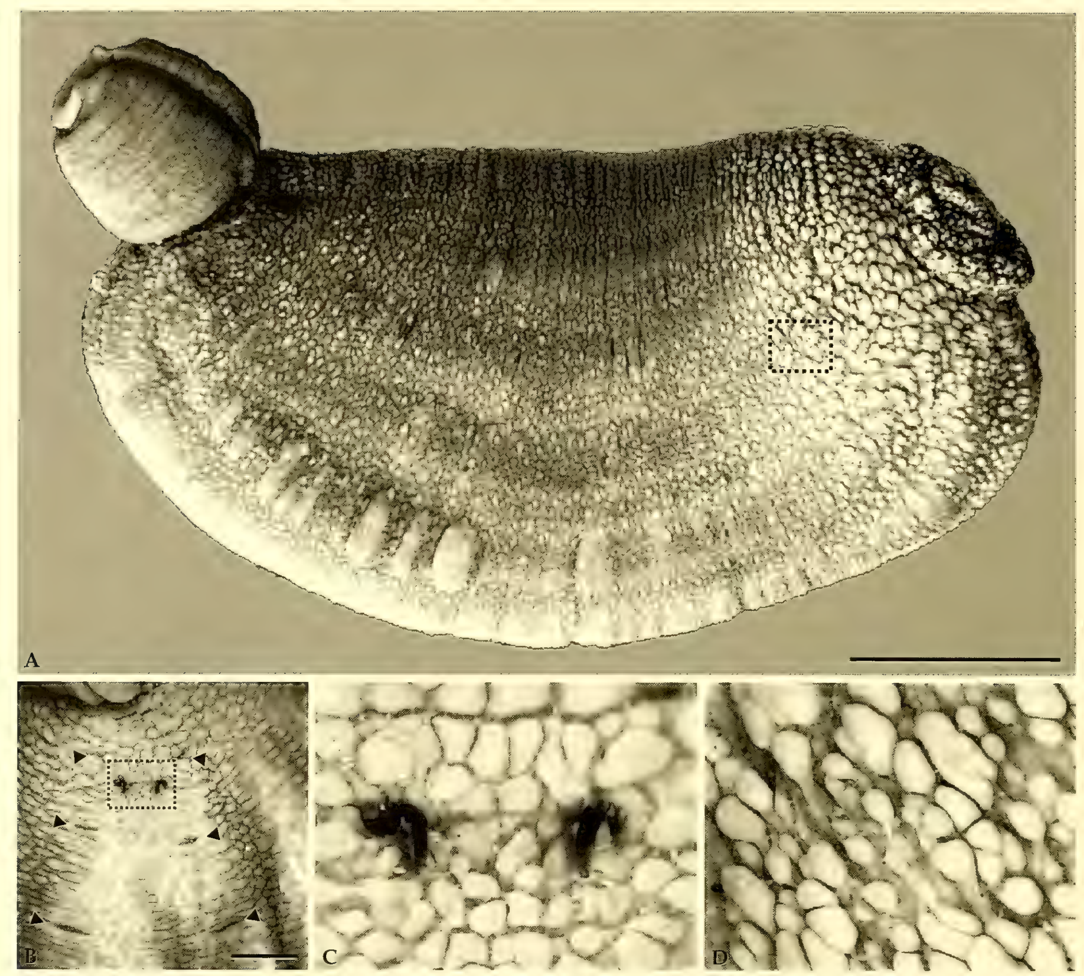


Fig. 1A-D. *Ochetostoma erythrogrammon* Leuckart & Rüppell, 1828, from Velebit Canal (Croatia). **A.** Specimen 1, complete. Anterior is on the right and ventral is on top. Stippled rectangle is enlarged in **D.** Scale bar = 10 mm. **B.** Specimen 2, ventral area adjacent to the proboscis, showing the depressions of the genital pores (arrow heads) and setae (in the stippled rectangle). Stippled rectangle is enlarged in **C.** Scale bar = 2 mm.

by mesenteries and over its surface few tiny funnels are discernible.

Discussion

Ochetostoma erythrogrammon, the type species of the genus, was originally described from the Red Sea and thereafter additionally reported from different localities of the Indian and Pacific Oceans (Stephen & Edmonds 1972) as well as tropical Atlantic waters (Mathew 1976, Biseswar 1985). There is previous information on the presence of the species in the Mediterranean already in the monograph of Stephen & Edmonds (1972). This, however, was erroneous at that time, as they incorrectly quoted Hérubel (1904). A re-examination of this paper showed that Hérubel was dealing with the fauna of the southern part of the Red Sea, not the Mediterranean. In fact, Murina (1984) and Saiz Salinas (1987) did not include *O. erythrogrammon* in their Mediterranean faunal lists.

The genus *Ochetostoma* Leuckart & Rüppell, 1828, is classified within the subfamily Thalassematinae Monro, 1927, together with the genus *Thalassema* Lamarck, 1801, whose species *Thalassema thalassemum* (Pallas, 1766), was found in the Mediterranean Sea (Murina 1984). The closest records of other species

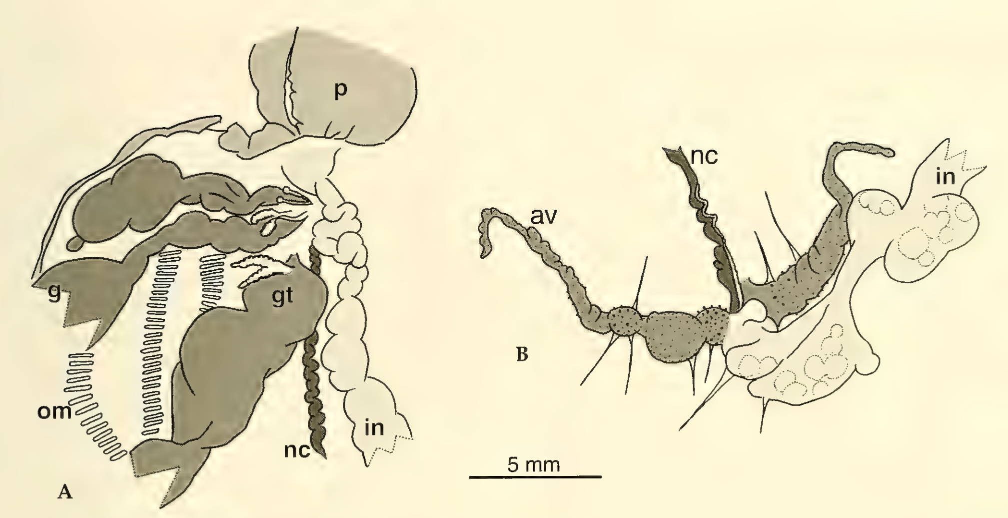


Fig. 2. *Ochetostoma erythrogrammon* Leuckart & Rüppell, 1828, from Velebit Canal (Croatia). Drawn from a dissected specimen. **A.** Gonoducts (g) on the left side, showing gonostomal lips (gt). **B.** Anal vesicles (av) and cloaca. Abbreviations: av=anal vessicles; g=gonoducts; gt=gonostomes; in=intestine; nc=nerve cord; om=oblique muscles; p=proboscis. Scale bar = 5 mm.

of the genus *Ochetostoma*, named *O. baronii* (Greef, 1872), characterised by the presence of two pairs of gonoducts (instead of three pairs) are coming from the Atlantic coast of Morocco (Hérubel 1924) and the Canary Islands (see Saiz Salinas 1987). From the Azores Islands a third species of this genus, *O. azoricum*, was recently described by Rogers & Nash (1996). According to these authors, the new proposed species differs from *O. erythrogrammon* in having 12 bands of longitudinal muscles (instead of 16), although both species keep on sharing the presence of three pairs of gonoducts.

In conclusion, the geographical distribution of *Ochetostoma erythrogrammon* Leuckart & Rüppell, 1828, has been enlarged to the Mediterranean Sea.

Acknowledgements

JISS wishes to thank funds from the contract no. PGIDT01PXI20008PR of 'Xunta de Galicia' (Spain). We thank M. Balke for valuable comments on the manuscript.

References

Biseswar, R. 1985. The geographic distribution of Echiura from Southern Africa. – S. Afr. J. Mar. Sci. **3**: 11-21

Hérubel, M. A. 1904. Liste des Sipunculides et Échiurides rapportés par M. Ch. Gravier du Golfe de Tadjourah (Mer Rouge). – Bull. Mus. Hist. Nat., Paris **10**: 562-565

– – 1924. Quelques Echiurides et Sipunculides des côtes du Maroc et de Mauritanie. – Bull Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc, Rabat **4**: 108-112

Mathew, J. 1976. The geographic distribution of echiurans in world oceans with special reference to the Indian forms. – In: Rice, M. E. & M. Todorovic (eds.). Proc. Intern. Symp. Biology of Sipuncula and Echiura **2**: 127-133. Naucno Delo, Beograd

Murina, G.-V. 1984. Sostav i rasprostranenie ekhiur Sredizemnogo morya. – Trudy Inst. Okeanologii **119**: 82-98

Rogers, A. D. & R. D. M. Nash 1996. A new species of *Ochetostoma* (Echiura, Echiuridae) found in the Azores with notes on its ecology. – J. mar. biol. Ass. U.K. **76**: 467-478

Saiz Salinas, J. I. 1987. Verzeichnis der Echiuriden-Arten (Echiura) von den Küsten der Iberischen Halbinsel und den angrenzenden Meeren. – Mitt. Zool. Mus. Berl. **63**: 293-300

Stephen, A. C. & S. J. Edmonds 1972. The Phyla Sipuncula and Echiura. – Trustees of the British Museum Natural History, Publ. Nr. **717**, London, 528 pp.

4. Voisin, J.-F. (Koordinator): Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantides (Insecta: Mantodea) de France. Patrimoines Naturels 60, 2003, Paris, 104 S., ISBN 2-85653-562-3.

Das vorliegenden Werk gibt nun auch einen ersten großen Überblick über die Heuschreckenfauna Frankreichs und deckt damit einen weiteren weißen Fleck in der Erfassung der Heuschrecken auf der Karte Europas ab.

Unter Koordination Jean-Francois Voisins haben mehr als 500 Mitarbeiter mit mehr als 42600 Einzelnachweisen im Zeitraum von 1960 bis 2002 und mit gezielten Kartierungen seit 1979 zu diesem Werk beigetragen.

Aufgenommen wurden die Orthopteren und Mantiden Frankreichs einschließlich der Insel Korsika. Dazu wurde das Untersuchungsgebiet in 1120 Planquadrate unterteilt, wovon 918 erfaßt wurden. Am flächendeckendsten sind die Regionen im Nord-Westen und Süd-Osten des Landes sowie Korsika untersucht.

Die Orthopteren- und Mantidenfauna Frankreichs umfaßt demnach 215-220 Arten. Zu diesem Ergebnis tragen 201 Spezies bei, deren früheres Vorkommen bestätigt werden konnte. 14 früher registrierte Arten wurden nicht mehr gefunden, von sechs eingeführten Arten scheinen sich drei etabliert zu haben. Erfreulich ist der Nachweis dreier neuer Taxa für die Wissenschaft (*Rhacocleis poneli* Harz &Voisin 1987, *Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis* Morère & Livory 1999 und *Anoncontus baracunensis occidentalis* Carron & Wermeille 2002) und von zehn Arten, die für Frankreich neu hinzu gekommen sind. Es konnten aber auch einige taxonomische Unstimmigkeiten (Synonyme, Subspezies) ausgeräumt werden. Von neun früher auf Korsika dokumentierten Mantodeaspezies wurden noch sieben Arten bestätigt, davon sechs ausschließlich auf Korsika.

Der Atlas gliedert sich in einen Einführungsteil mit Übersichtskarten zum Gebiet, einer kurzen Erklärung zur Erfassungsmethode, der Auswertung der gewonnenen Daten, einigen Worten zur Gefährdung und einem Appell zur Erweiterung bzw. Fortführung des Atlas. Im Hauptteil findet man zu jeder Art eine kleine Verbreitungskarte und einen sehr knappen Text, der neben Voisin von mehreren namhaften Orthopterologen verfasst wurde. Am Ende des Bandes gibt es neben dem Literaturquellenverzeichnis noch vier Fotoseiten, wobei die Auswahl der Bilder (z.B. dreimal *Decticus verrucivorus* neben großenteils sehr weit verbreiteten Arten) bei dieser Artenfülle sehr mager ausfällt.

Gerne würde man mehr Bilder von seltenen oder eben für das Land typisch, endemischen Spezies sehen. Trotz der vielen Arbeit, die sicherlich in diesem Werk steckt, wirkt das Résumé eher spärlich, für so ein großes Gebiet mit einem für Europa doch recht umfangreichen Arteninventar.

Ein Anfang ist gemacht und man würde sich wünschen, daß die Arbeit weitergeht. M. Breitsameter

5. Wells, A. & W. W. Houston (Hrsg.): Zoological Catalogue of Australia. Vol. 17.2. Mollusca: Aplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Cephalopoda. – Melbourne: CSIRO Publishing, 2001. xii, 353 pp. ISBN 0-643-06707-8

"Der Zoologische Katalog von Australien" ist ein wohlbekanntes Nachschlagewerk, wenn es um die Biogeographie und Taxonomie australischer Arten geht. Dabei wird als australische Art aufgefaßt, was im Bereich des Australischen Kontinentes, auf oder um die Lord Howe-, Norfolk-, Cocos-, Christmas-, Ashmore-, Cartier-, Heard- und McDonald-Inseln, dem Australischen Antarktis-Territorium sowie den Regionen unter australisch-politischer Zugehörigkeit lebt.

Der vorliegende Band beinhaltet die Arten folgender Molluskengruppen: Aplacophora (A. M. Scheltema, USA), Polyplacophora (K. Gowlett-Holmes, Australien), Scaphopoda (K. L. Lamprell & J. M. Healy, Australien) und Cephalopoda (C. C. Lu, Taiwan).

Der taxonomische Teil umfaßt neben den bis zum Publikationszeitraum bekannten Arten auch deren Original-Referenzen, Synonyme, Angaben zum Typmaterial sowie Hinweise auf artspezifische geographische sowie bathymetrische Verbreitungsgrenzen. Jedem Kapitel und jeder Familie ist eine eigene Einleitung vorangestellt, die bestimmungsrelevante Merkmale aufzeigt, um dem Nichtspezialisten den Einstieg zu erleichtern. Visuell wird das Ganze durch einige gute Zeichnungen abgerundet. Dem folgen die Angaben zu den Gattungen (inklusive Synonyme) und dann die Auflistung der Arten.

Alles in allem handelt es sich hier um ein gelungenes Werk für jeden Interessierten, das ein schnelles Auffinden verschiedener Taxa vereinfacht und einen Überblick über diese artenreiche Region verschafft. Als Spezialist für Polyplacophoren schenkte ich diesem Teil meine besondere Aufmerksamkeit. Übersieht man großzügig die unnatürliche Reihenfolge der Familien (weil alphabetisch), sind beim tiefgründigeren Lesen Feinheiten zu bemängeln, die bei einem solch umfassenden Werk kaum vermeidbar sind. Stellenweise sind die Taxa unvollständig geführt (es fehlt der Artname), die Typenrecherche läßt teilweise zu wünschen übrig, man merkt deutlich, daß nur die gängigsten Werke zitiert wurden, zum Beispiel fehlen die Typenangaben zu den von Thiele beschriebenen Arten, die aber (teilweise) in einem von Kilias erschienen Katalog zugänglich sind! Was augenfällig ist, ist die fehlende Hervorhebung von besonderen neuen taxonomischen Akten (z.B. Neukombinationen, oder "Type locality"-Einschränkungen). Die Synonymisierung von Arten sollte in einem solchen Katalog unterbleiben.

Fazit: Dieses Werk sollte in der Bibliothek eines Malakologen nicht fehlen, weil es nahezu perfekte Hintergrundinformationen zu den in dieser Region vorkommenden Taxa liefert. Es darf aber keinesfalls alles unkritisch übertragen werden. E. Schwabe

SPIXIANA	28	1	13–16	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

Contributions to the knowledge of the Ovulidae. XIV. A new species in the genus *Prosimnia* Schilder, 1925

(Mollusca: Gastropoda)

Dirk Fehse

Fehse, D. (2005): Contributions to the knowledge of the Ovulidae. XIV. A new species in the genus *Prosimnia* Schilder, 1925. – Spixiana **28/1:** 13-16

A new species of the gastropod family Ovulidae Fleming, 1828 is described as endemic in northern Red Sea. The new species belongs to the genus *Prosimnia* Schilder, 1925 and in the subfamily Simniinae Schilder, 1925. Type species of the genus is *Ovula semperi* Weinkauff, 1881. The new species *Prosimnia korkosi*, spec. nov. is compared with the following similar species of the genus from the Indopacific area: *Prosimnia semperi*, *Prosimnia boshuensis* Cate, 1973, *Prosimnia draconis* Cate, 1973, and *Prosimnia pierei* (Petuch, 1973). The status of *P. draconis* and *P. boshuensis* as valid species different from *P. semperi* is demonstrated.

Dirk Fehse, Nippeser Str. 3, D-12524 Berlin, Germany;
e-mail: dirk.fehse@ftk.rohde-schwarz.com

Introduction

Only very few species among the Ovulidae Fleming, 1828 are sculptured. These species belong to the genera *Rotaovula* Cate & Azuma in Cate, 1973 and *Prosimnia* Schilder, 1925. Normally the shells within Ovulidae are dorsally smooth or at best transversely striated but the shells of the two mentioned genera are costulated and the surface of the shells in the genus *Prosimnia* are furthermore very rough or crenulated. *Prosimnia semperi* was described in 1881 by Weinkauff from Borneo. In 1973, Cate introduced provisionally two subspecies to *P. semperi* – *P. s. boshuensis* and *P. s. draconis* – and explained, "[*P. semperi*] ... is apparently an extremely variable species in shell morphology, seeming to vary from one population to another frequently even within the same locality ... The shape of the shell, its color, size and degree of sculpture will often vary strikingly though I am provisionally suggesting two new subspecies ... until further study of their animal parts can better clarify the differences, if any, in the species." (1973: 74). Catalogues published by the internet attach Cate's subspecies as synonyms to *P. semperi* because the shell differences seemed to be very minor and intraspecific to their authors. However, again differences in the soft parts especially of the mantle lobes distinguish *P. draconis* from *P. semperi* although the shell morphology is very similar (Debelius 1996: 53, compare Fehse 2003).

Recently, two specimens recently sampled in the Red Sea were offered by a Brazilian shell dealer. It seemed that these specimens were slightly subadult because the transverse dorsal keel was not developed. However, the author was assured of an additional new species in Prosimnia but there were not enough specimens at hand for a description. By chance the author came in contact to Daniel Korkos from Israel who had three further self-collected specimens. All available shells improve the constancy in the distinguishing features. Therefore, this species is described as new.

Unfortunately, there are no soft parts available from the rare and endemic new species. Hopefully, further samples will confirm the striking differences of the shell by the soft part and radulae.

Abbreviations

DFB collection Dirk Fehse, Berlin, Germany.
DKI collection Daniel Korkos, Tel Mond, Israel.
ZSM Zoological State Collection Munich, Germany.



Fig. 1. *Prosimnia korkosi,* spec. nov., Holotype, ZSM, coll.

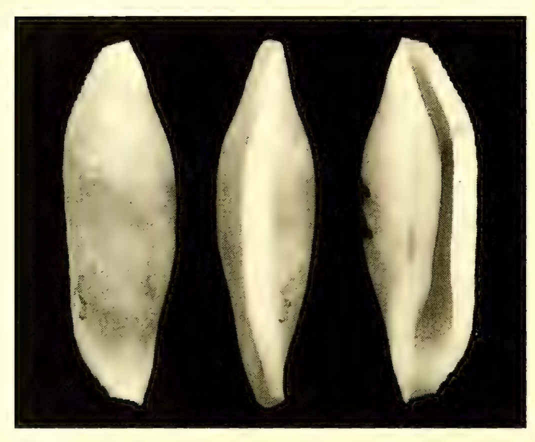


Fig. 2. *Prosimnia korkosi,* spec. nov., Paratype 1, DFB, coll. No. 7690.



Fig. 3. *Prosimnia korkosi,* spec. nov., Paratype 2, coll. DKI.

Prosimnia korkosi, spec. nov.
Figs 1-3

Types. Holotype: Off Coral Beach, Eilat, Israel, Gulf of Aqaba, Northern Red Sea, found alive on small sea fan during night dive at 35-40 meters depth; length: 12.1 mm; width: 3.7 mm; height: 3.2 mm; adult (ZSM coll.). – Paratypes: Nr. 1: same locality as holotype; length: 11.9 mm; width: 3.7 mm; height: 3.0 mm; adult (DFB coll. No. 7690); Nr. 2: same locality as holotype; length: 11.4 mm; width: 3.5 mm; height: 2.9 mm; adult (coll. DKI); Nr. 3: recent; off Eilat, Gulf of Aqaba, Red Sea; taken in gorgonians at 20-30 m, by dive; length: 12.7 mm; width: 3.9 mm; height: 3.4 mm; adult (DFB coll. No. 7421).

Description of holotype

Shell small and spindle shaped without a transverse keel at the rear dorsal shoulder. Terminals rather pointed but less so anteriorly. Dorsum covered by transverse, weakly incised striae overall with fine intercepting longitudinal growth lines that create a subglossy and a slightly rough appearance. Ventrum long, narrow and pointed elliptical and covered by thin callous that lessen the shell sculpture. Ventrum tapers evenly towards both pointed ends with a longitudinal, nearly obscured and crenulated funiculum abapically. Aperture long and narrow but widens towards the fossula section. Labral lip flattened ventrally. Outer labral margin roundly shouldered whereas its inner margin is roundly keeled with blunt, very numerous and fine denticles that cross as weak ridges the breadth of the labrum. Columellar rounded without any specific character. A longitudinal carinal ridge is very obscured. Fossula short, very shallow and narrow, and bordered internally by a rounded carinal ridge.

Shell translucent yellowish white in colour. The internal siphonal and anal canal light pinkish.

Variation. Shell morphology is extensively constant although the shell surface varies from almost smooth to slightly and finely crenulated.

Etymology. The new species is named in honour to Daniel Korkos, Israel, who supplied three type specimens that confirmed the distinguishing features.

Discussion

At first glance the new species is somewhat similar to *P. semperi*, *P. boshuensis* and *P. draconis* – the *P. semperi* species complex – by the general shell outline, but it differs in detail essentially by the lack off any transverse dorsal keel. The shells of the *P. semperi* species complex have a sub-rhomboid appearance, whereas the shell of *P. korkosi* is spindle-

shaped. The transverse striae and the growth lines are very fine and only shallowly incised in the new species. Therefore, the shell of *P. korkosi* has a somewhat subadult appearance with its smoother, more glossy surface. Furthermore, the funiculum is more internally located and almost obscured and is only visible due to the presence of few denticles on the left wall of the anal canal. The denticles on the inner edge and outer margin of the labral lip are also more numerous, finer and not very prominent in contrast to the *P. semperi* species complex. Therefore, the new species is clearly distinguishable from the latter species complex.

There is no real similarity between the new species and *Prosimnia piriei*. *Prosimnia korkosi* is easily distinguishable from the latter by the general shell morphology. The shell periphery of *P. piriei* is surrounded by a thick and crenulated or striated callosity. The shell is of *P. piriei* is also mostly larger and the aperture is very different with the crenulated and striated ventrum and the fully developed funiculum. Also the colour pattern of *P. piriei* with its numerous transverse and regularly interrupted lines of brown colour distinguish it from *P. korkosi*.



Fig. 4. *Prosimnia boshuensis* Cate, 1973, DFB, coll. No. 4751. Nada, Wakayama Pref., Japan; dived in 10-30 fathoms.



Fig. 5. *Prosimnia draconis* Cate, 1973, DFB, coll. No. 4536. Bohol Isl., Philippines; by tangle-nets in 100-150 m.

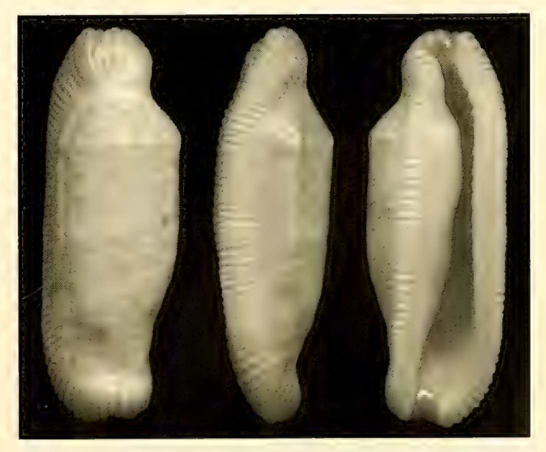


Fig. 6. *Prosimnia piriei* (Petuch, 1973), DFB, coll. No. 7347. New Hanover Islands, Indonesia; on red gorgonia in strong current at 35-45 m.

Differential diagnosis

The differences in the soft parts of *Prosimnia semperi*, *P. boshuensis*, *P. draconis*, and *P. piriei* appear as follows:

Prosimnia semperi: The mantle lobes are translucent with numerous white, bi-pinnate papillae that imitate the polyps of the hosts whereas the shell is similarly coloured as the steam of the coral (Debelius 1996: 53 ["*Prosimnia boshuensis*"], Okutani 2000: pl. 110, Coleman 2003: 93).

Prosimnia boshuensis: The mantle lobes are bright red with numerous little dots of even more intensive colour and bright yellow, amorphous papillae of truncated cone-like shape. The reddish shell in combination with the red mantle lobes is identical with the steam of the host coral and the yellow papillae imitate perfectly the coral polyps (Debelius 1996: 42 ["*Crenavolva striatula*"]).

Prosimnia draconis: The mantle lobes are translucent with numerous bright red and blunt papillae with numerous white tentacles. The yellow shell imitates the yellow steam of the sea fan whereas the papillae are nearly identical in colour and sculpture with the host polyps (Coleman 2003: 93 – last row left picture with yellow shell from Dampier, WA, called here "*Prosimnia semperi*").



No. 3272. Kudahiti Atoll, Maledives; by dive in March 1983.

Prosimnia piriei: The mantle lobes are translucent with numerous crimson red appearing papillae. The papillae have a short and thin steam and a big, amorphous, rounded crown. The papillae reminds a stink-horn. The colour of the crown is like the mantle lobes but they are drawn with very fine and numerous red trickles that remind blood vessels. Again the shell colour is similar to the steam of the host coral whereas the papillae imitate retracted polyps of the host (Debelius 1996: 49, text fig. 9, 10, Coleman 2003: 93).

The yellow shell of *P. draconis* is not the result of an alimentary homochromy as large series of specimens confirm. The colour is always present in different shades. Sometimes a reddish colour is superimposed in any part of the shell and, therefore, only the reddish colour is originated from host pigments.

Again Cate's sensitivity in detecting species within the Ovulidae by the shell morphology alone is confirmed by the soft parts. His feeling for the distinguishing features is astonishing because there are only few characters available that can be used to differentiate seemingly related forms in the Ovulidae, and often he had only few or one specimens at hand for examination.

The occurrence of Ovulidae in the Red Sea province is still fragmentary but the almost isolated geographic position of the Red Sea opens the possibility for an unique and endemic marine fauna. Already the triviid *Austrotrivia rubramaculosa* Fehse & Grego, 2002 had been detected to be endemic to the northern part of the Red Sea. In the same area the new ovulid species was discovered. Until now the following species are known to occur in the Red Sea:

Ovulidae:

Prionovolva pulchella (H. Adams, 1873)
Habuprionovolva cf. *aenigma* (Azuma & Cate, 1971)
Dentiovula dorsuosa (Hinds, 1844)
Pseudosimnia wieseorum Lorenz, 1981
Diminovula aurantiomacula Cate & Azuma in Cate, 1973
Calpurnus verrucosus (Linneaus, 1758)
Procalpurnus lacteus (Lamarck, 1810)
Prosimnia semperi (Weinkauff, 1881) from Pleistocene
Prosimnia korkosi spec. nov.
Hiatavolva brunneiterma (Cate, 1969)

Pediculariidae:

Pseudocypraea adamsonii (Sowerby, 1832)
Pedicularia granulata Neubert, 1998

References

Cate, C. N. 1973. A Systematic Revision of the Recent Cypraeid Family Ovulidae (Mollusca: Gastropoda). – Veliger **15** Suppl.: I-IV + 1-116, text figs. 1-251

Coleman, N. 2003. Sea Shells. Catalogue of Indo-Pacific Mollusca. – Neville Coleman's Underwater Geographic Pty. Ltd., Springwood: 144 pp., num. unnumb. text figs. (2002)

Debelius, H. 1996. Nudibranchs and Sea Snails. Indo-Pacific Field Guide. – IKAN-Unterwasserarchiv, Frankfurt: 323 pp., num. text figs.

Fehse, D. 2003. Beiträge zur Kenntnis der Ovulidae. XIII. *Pseudosimnia flava*, spec. nov. und *Aperiovula juanjosensii* Perez & Gomez, 1987 aus dem Bathyal des Zentralatlantiks. – Spixiana **26**(3): 269-275, text figs 1-9

– – & J. Grego 2002. Contributions to the knowledge of the Triviidae (Mollusca: Gastropoda). IV. New species in the genus *Trivirostra* Jousseaume, 1884 and *Dolichupis* Iredale, 1930. – La Conchiglia **34**(302): 43-56, pls. 1-7, text figs. 1-2, 1 unnumb. tab.

Liltved, W. R. 2000. Cowries and their relatives of Southern Africa. A study of the southern African Cypraeacean and Velutinacean gastropod fauna. – Gordon Verhoef, Seacomber Publ., 2nd enlarged edition: 224 pp., 298 + numerous unnumbered text figs.

Neubert, E. 1998. Six new species of marine gastropods from the Red Sea and the Gulf of Aden. – Fauna of Arabia **17**: 463-472, 25 text figs.

Okutani, T. 2000. Marine Mollusks in Japan. – Tokai University Press, Tokyo: XLVII + 1173 pp., 542 pls., 27 unnumb. figs.

Oliverio, M., R. Chemello & M. Taviani 1995. Host association and external morphology of *Dentiovula dorsuosa* from the Red Sea (Prosobranchia, Caenogastropoda, Ovulidae). – Argonauta **9**(1-6): 23-30

Petuch, E. J. 1973. A New Species of *Primovula* from the Western Solomon Sea. – Veliger **16**(1): 103-104, 2 figs.

Veldsman, V. 1998. Interessante fonds van suid Natal. – Strandloper **254**: 10+12, 6 unnumb. text figs.

SPIXIANA	28	1	17–19	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

A new species of *Bolma* Risso, 1826 from New Ireland, Papua New Guinea

(Mollusca, Gastropoda, Turbinidae)

Kurt Kreipl & Axel Alf

Kreipl, K. & A. Alf (2005): A new species of *Bolma* Risso, 1826 from New Ireland, Papua New Guinea (Mollusca, Gastropoda, Turbinidae). – Spixiana **28/1:** 17-19

A new species of *Bolma* Risso, 1826 is described from New Ireland, Papua New Guinea. *Bolma martinae*, spec. nov. is one of the small species of the genus. It is similar to *Bolma microconcha* Kosuge, 1983 but clearly different by the presence of an umbilicus and other features discussed below.

Kurt Kreipl, Meeresmuseum Öhringen, Höhenweg 6, D-74613 Öhringen, Germany; e-mail: meeresmuseum@t-online.de

Prof. Dr. Axel Alf, University of Applied Sciences Weihenstephan, D-91746 Triesdorf, Germany; e-mail: axel.alf@fh-weihenstephan.de

Introduction

In 2003 Dr. Felix Lorenz discovered a number of dead shells of a quite small species of the genus *Bolma* during dives near Kavieng, New Ireland, Papua New Guinea, in a depth of 58-64 meters. The only species similar to these shells is *Bolma microconcha* Kosuge, 1985 which can be clearely separated by constant features. So the species is described here as new.

Bolma martinae, spec. nov.

Figs 1-3

Types. Holotype: Diameter 10.1 mm, diameter of Protoconch 0.25 mm, height 9.3 mm, teleoconch 4.3 whorls, (Zoologische Staatssammlung München, Germany, ZSM Moll 20041263).

Paratypes:

No.	diameter (mm)	height (mm)	in collection
1	10.0	9.1	K. Kreipl lot no. 10152a
2	9.3	8.1	K. Kreipl lot no. 10152b
3	8.3	7.1	K. Kreipl lot no. 10152c
4	5.4	4.5	K. Kreipl lot no. 10152d
5	4.0	3.4	K. Kreipl lot no. 10152e Remark: shell with operculum
6	3.3	2.3	K. Kreipl lot no. 10152f
7	3.9	2.9	K. Kreipl lot no. 10152g
8	11.9	10.5	A. Alf lot no. 112131b
9	9.8	8.3	
10	9.0	7.6	A. Alf lot no. 112131a
11	8.0	6.4	M. Eisinger, Mannheim

All paratypes from type locality except no. 8 & 9 which come from Baudisson Bay, Kavieng, 15-35 m (2°44,55'S 150°39,45'E).

Type locality. Bermuda Drop, Kavieng, New Ireland, Papua New Guinea, in 58-64 meters.

Description

Shell very small, turbiniform, largest specimen seen 10.5 mm high, 11.9 mm wide (paratype 8); wider than tall (h/w=0.84-0.92 adult specimens, without spines), relatively thin shelled and light. Apex pinkish. Teleoconch of 4 to 4.5 whorls, rounded; with 4 rows of prominent beads on the shoulder, these sometimes turning into irregular spiral ridges; space between suture and first row of beads rela-

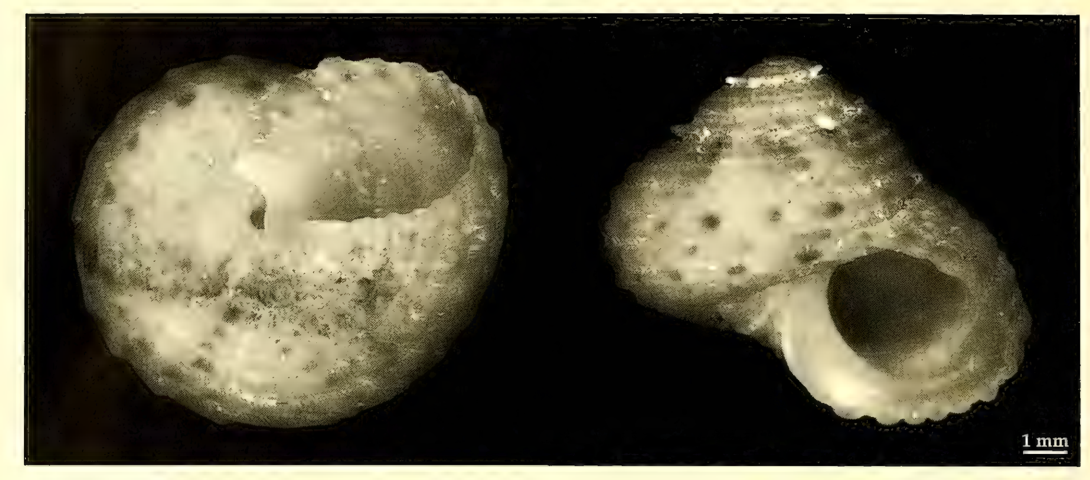


Fig. 1. *Bolma martinae,* spec. nov. Holotype.

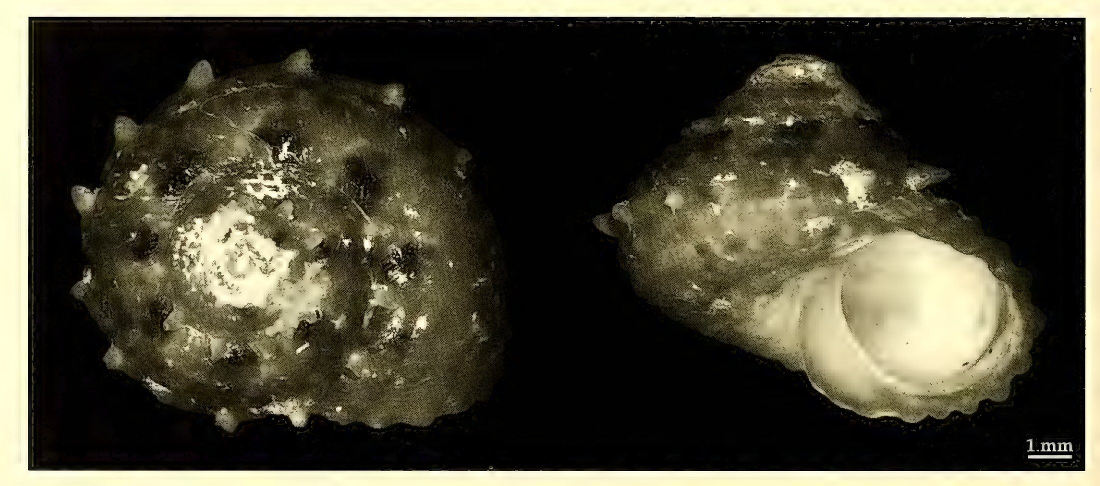


Fig. 2. *Bolma martinae,* spec. nov. Paratype 1.

tively broad, axially lamellate; with a row of small protrusions at the peripheral angle, often disappearing on the last whorl; protrusions are short and directed horizontally; between periphery and basal angle one broad spiral rib; basal angle rounded, marked by another rib; base rounded, with 4 closely set rows of beads, umbilical area separated by a gap, with 3 rows of large beads; between this sculpture there is a microsculpture of microscopic spiral and axial grooves forming a criss-cross pattern; umbilicus always present in adult specimens but sometimes partially covered by the columella; columella smooth, broad and evenly rounded, columellar callus not present; aperture round. Basic colour brownish to red with or without flames of purple on the shoulder; base sometimes with small spots of purple. Columella and aperture pinkish to brownish. Operculum only known from a juvenile specimen (Paratype 5); relatively thick, white and granulose, sloping towards the outer margin forming a broad edge; with an elevated central nodule surrounded by a groove.

Etymology. The species is named after Mrs. Martina Eisinger, Mannheim, Germany.

Discussion

The most similar species is *Bolma microconcha* Kosuge, 1985. This species is higher (h/w about 1.0), has no umbilicus, only 3 rows of beads on the shoulder and much stronger protrusions, umbilical area not sepa-

rated by a groove. Another more or less similar species is *Bolma minutiradiosa* Kosuge, 1983 which is broader, of lighter colour, has 3 rows of beads on the shoulder, more and stronger protrusions and a well marked basal angle; between basal and peripheral angle there only is a very weak row of beads; the base is straight, the umbilical area is not separated by a groove. Both species do not have an umbilicus, operculum of both species with a central pit.

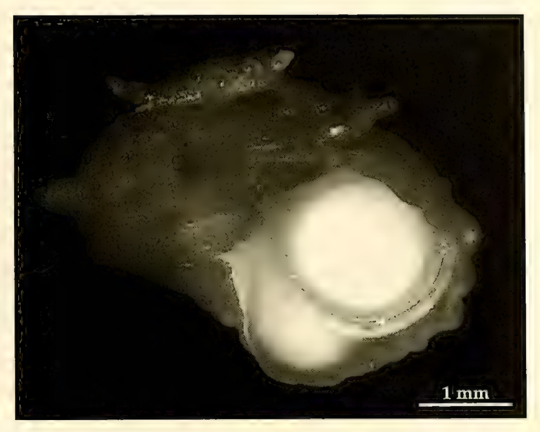


Fig. 3. *Bolma martinae*, spec. nov. Operculum of paratype 5.

Acknowledgement

Thanks are due to Mr. Enrico Schwabe (ZSM) for making the photographs.

References

Beu, A. G. & W. F. Ponder 1979. A revision of the species of *Bolma* Risso, 1826 (Gastropoda: Turbinidae). – Rec. Austral. Mus. Sydney **32**(1-3): 1-68

Kosuge, S. 1983. Descriptions of two new species of the genus *Bolma* from Philippines with a list of hithero known species (Gastropoda Turbinacea). – Bull. Inst. Malacol. Tokyo **1**: 129-132, 140, pls. 44-45

– – 1985. Description of a new species of the genus *Bolma* from Philippines (Gastropoda, Turbinacea). – Bull. Inst. Malacol. Tokyo **2**(2): 23, pl. 12

6. Yélamos, T.: Fauna Iberica Vol. 17: Coleoptera Histeridae. – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 2002. 411 pp. numerous figs. ISBN 84-00-08046-7

Als 17. Band der Reihe über die Fauna der Iberischen Halbinsel liegt nun der Band über die Histeriden (Stutzkäfer) vor. Histeriden sind eine selbst den meisten Liebhabern wenig bekannte und meist auch nicht hoch geachtete Käferfamilie, was wohl in erster Linie daran liegt, daß viele Arten sich bevorzugt an Aas und Kot finden, wo sie auf andere Insekten und deren Larven Jagd machen. Die Suche nach Histeriden ist daher nicht unbedingt angenehm, die Tiere allerdings sind sowohl ökologisch wie morphologisch sehr interessant und weisen verschiedene hochspezialisierte Körperformen und Merkmale auf. Histeriden sind relativ wärmeliebende Tiere, so daß es nicht verwundert, daß die iberische Fauna zur Zeit 165 Arten aufweist.

Der vorliegende Band ist nicht nur ein Katalog, sondern ein Kompendium der iberischen Histeridae, der in der umfangreichen Einleitung ausführlich Aufschluß über Morphologie, Entwicklung und Lebensgewohnheiten der Histeriden gibt. Den Hauptteil bilden die Bestimmungstabellen zu Unterfamilien, Gattungen und Arten, und die Artbeschreibungen, die reich mit Habitusabbildungen und morphologischen Detailzeichnungen illustriert sind. Die Habitusabbildungen sind zwar ein wenig schematisch, lassen aber die bestimmungstechnisch wichtigen Merkmale gut erkennen und geben überdies einen guten Eindruck der jeweiligen Art. Die Artbeschreibungen sind ausführlich, sie enthalten außerdem ziemlich genaue Angaben zur Verbreitung auf der Iberischen Halbinsel und eine Kennzeichnung der Gesamtverbreitung, sowie Angaben zur Lebensweise. Stichproben ergaben, daß die Bestimmungstabellen gut benutzbar sind, auch wenn der nicht Spanisch sprechende Benutzer sich erst einmal in die Sprache einlesen muß.

Auf das ausführliche Literaturverzeichnis folgt noch eine Auflistung der Synonyme und Neukombinationen, die man eigentlich in den Artcharakteristiken erwartet hätte. Offenbar wollte man die Artbeschreibungen nicht mit den bei einigen Arten doch recht umfangreichen Synonymielisten überfrachten. Insgesamt ein sehr gelungenes Buch, das dem Taxonomen und Faunisten, auch wenn es um außeriberische Histeriden geht, eine große Hilfe sein wird. M. Baehr

7. Streble, H. & D. Krauter: Das Leben im Wassertropfen. Mikroflora und Mikrofauna des Süßwassers, ein Bestimmungsbuch. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co, Stuttgart, B 9. Auflage, 2002. 428 S., über 1700 Zeichnungen und zahlreiche Fotos. ISBN 3-440-08431-0

Dieser Klassiker unter den Bestimmungsbüchern zur Erkennung der Kleinstlebewesen des Süßwassers unserer Breiten konnte in der vorliegenden 9. Auflage erneut erweitert werden. So wurden in den allgemeinen Teilen die Güteklassifizierung der Gewässer, die biologischen Gewässeruntersuchungen und Gewässerbeurteilungen den modernen Standards angepaßt. Eine umfangreiche Tabelle gibt die Trophiestufen und die Gewässergüte zu den behandelten Arten nach Organismengruppen gegliedert an. Demzufolge wurde auch das Literaturverzeichnis geringfügig erweitert und auffällige bisher vernachlässigte Formen werden beschrieben und dargestellt, die klassischen Tafeln blieben jedoch dabei erhalten. In den mitteleuropäischen- bzw. deutschen Raum eigewanderte Arten, sog. Neozoen auf diesem mikroskopischen Niveau, werden ebenfalls hinzugefügt. All dies machte einen neuen Typenschlüssel notwendig, der den Ansprüchen eines Bestimmungsschlüssels nicht gerecht wird. Zur Bestimmung ist der vergleichende Text zu den Abbildungen unerläßlich. Einige der Namen der Taxa wurden der neueren Nomenklatur angepaßt. Das vorliegende zusammenfassende Buch wurde durch zahlreiche Farbabbildungen bereichert. Weiterhin bleibt dieser "Wassertropfenführer" ein unersetzliches Handwerkszeug für den interessierten Einsteiger in die Limnologie und ganz besonders in die Organismenwelt heimischer Gewässer. E.-G. Burmeister

8. Colonelli, E.: Catalogue of Ceutorhynchinae of the world, with a key to genera (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). – argania edito, Barcelona, 2004. 124 pp. ISBN 84-931847-6-4

Ceutorhynchinae is one of the largest subfamilies of the largest family in the Animal Kingdom, the weevils or Curculionidae that at the present state of knowledge number more than 80 000 species. According to this new catalogue, Ceutorhynchinae itself number over 1300 species in almost 150 genera. Because most species are very small and moreover, quite similar in appearance, this is likely one of the most difficult groups for coleopterists to deal with. The more helpful is this new catalogue written by the well known authority for this subfamily. The introduction which contains a great number of information about history, nomenclature, type designations, distribution, ecology, and taxonomic changes is very clear in its structure. The catalogue itself lists the genera according to their present systematic position, but the species are listed alphabetically. The information about species includes synonyms, distribution in form of country codes, and a short information about ecology which is mainly the food plant. But the highlight of this work is the key to the genera of Ceutorhynchinae of the world which fills a gap and certainly will encourage workers to deal further with this difficult group. An extensive literature list and an alphabetical index to species and genera terminate this very clear and useful volume. A single restriction only is to be made: the book is rather expensive! M. Baehr

SPIXIANA	28	1	21–32	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

A new genus and three new species of helluonine beetles from Australia

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Hellunoniae)

Martin Baehr

Baehr, M. (2005): A new genus and three new species of helluonine beetles from Australia (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Hellunoniae). – Spixiana **28/1:** 21-32

A new genus and species, *Platyhelluo weiri,* and two new species of the genus *Helluosoma* Castelnau, *H. bouchardi* and *H. hangayi,* from northern and eastern Australia are described. For the genus *Helluosoma* a key to all species is provided.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: martin.baehr@zsm.mwn.de

Introduction

When I recently visited the collections of Australian National Insect Collection, Canberra, I had the opportunity to sort through the large amount of unidentified material of ground beetles present in this collection. During this work I found, *inter alia,* two recently captured specimens of helluonine beetles that belong to yet undescribed species, while one of these even represents a peculiar new genus. In the course of the subsequent detailed examination of the specimens, I reexamined a single specimen from my own working collection that for some time was tentatively included in the known species *Helluosoma atrum* Castelnau, but now proved to represent another separate, new species.

The most recent and altogether the single comprehensive survey of the Australian Helluoninae is that of T. G. Sloane (1914). This paper includes a key to the Australian genera, while in some genera also the species are keyed. However, these keys are rather short and only some species received a more exhaustive description. Virtually nothing was added during the following 90 years to the knowledge of Australian Helluoninae, although some genera urgently need revision. In spite of Sloane's paper which was extraordinarily well done for his time, identification of Australian Helluoninae hence still is difficult, because no habitus figures nor any survey of genitalic morphology are available.

Because material of certain Australian genera and species still is rare, the three mentioned species are described, even when the descriptions are based on single specimens only. In particular this was done for the reason that two of the three mentioned species were captured during a faunistic survey of certain National Parks in remote areas of the Far North of Australia.

During my visits to various large Australian collections I was always impressed by the large amount of sampled material, but, on the other hand, also by the regrettable disproportion between identified and unidentified material in most of the mentioned collections, which probably is due to the very small number of scientists who are able or willing to deal with this rich and very interesting fauna. So, from my opinion, identification and description of specimens at present is of much more importance than any superimposed biological survey, be it ecological, morphological, molecular or else, because identification is the base for all other work to be done and, moreover, because it is well known for a long time that only identification of specimens will encourage collectors and scientists to intensify their sampling and surveying efforts.

Methods

In the taxonomic survey standard methods are used. The male genitalia were removed from the specimens that were soaked for a night in a jar under wet atmosphere, then cleaned for a short while in hot KOH. The habitus photographs were obtained by a digital camera using SPOT Advanced for Windows 3.5 and subsequently were worked with Corel Photo Paint 10.

Measurements were taken using a stereo microscope with an ocular micrometer. Length has been measured from apex of labrum to apex of elytra. Lengths, therefore, may slightly differ from those given by other authors. Length of orbit was taken from posterior margin of eye to the position where the orbital curvature meets the neck. Length of pronotum was measured along midline.

Abbreviation of collections

ANIC Australian National Insect Collection, Canberra
CBM Working collection of M. Baehr at Zoologische Staatssammlung, München
CKZ Collection V. Kabourek, Zlin
NHMW Naturhistorisches Museum, Wien

Genus *Helluosoma* Castelnau

So far two species were included in the genus *Helluosoma*, namely *H. atrum* Castelnau from northeastern Queensland and northernmost Northern Territory, and *H. longicolle* Macleay from northwestern Australia. *H. atrum* is a well known though probably quite rare eastern species, while of the northwestern Australian *H. longicolle* apparently only the holotype is known.

The genus is characterized by presence of large postorbital prominences, conspicuously constricted base of prothorax, more or less distinctly crenulate lateral margin of prothorax, anteriorly rounded and 4-setose labrum, dentate mentum, narrow, elongate, apically convex ligula, and black or dark piceous colour.

Helluosoma atrum Castelnau

Figs 1, 5, 8, 10

Castelnau, 1867: 21; Sloane 1914: 586; Moore et al. 1987: 316.

Diagnosis. Black species of moderate size (length c. 15 mm); head without distinct transverse sulcus across neck, with large, stout antenna and stout palpi; pronotum comparatively narrow, with comparatively wide basis and inconspicuously crenulate margin; elytra with but little convex intervals of similar size and with biseriate punctuation; pilosity of surface fairly elongate, erect, even on elytra little declined, fringe of setae at lateral margin of pronotum rather short; aedeagus comparatively small and delicate, with symmetric, triangular apex. Distinguished from *H. longicolle* Macleay by lesser size and wider pronotum; from both, *H. bouchardi*, spec. nov. and *H. hangayi*, spec. nov. by absence of a transverse sulcus on neck and by less convex lateral margin and relatively wider base of pronotum; and from *H. hangayi*, spec. nov. also by the depressed, similarly punctate elytral striae and by the markedly smaller and more delicate aedeagus bearing a longer, exactly triangular apex.

Partial redescription

Measurements (4 ex.). Length: 14.0-14.8 mm; width: 4.4-4.6 mm. Ratios. Width/length of pronotum: 1.09-1.11; widest diameter/base of pronotum: 1.74-1.78; length/width of elytra: 1.82-1.85.

Male genitalia (Fig. 1). Genital ring wide, almost symmetric, laterally convex, with long, evenly convex basal plate and rather narrow, convex apex. Aedeagus comparatively small and delicate, fairly elongate, straight, with markedly triangular, symmetric, straight, on upper surface deeply hollowed apex. Lower surface gently concave. Orificium very elongate, symmetric, situated in middle of upper surface, with two longitudinal, sclerotized, almost symmetric plates that are more sclerotized towards apex and are curved inside of internal sac. Internal sac complexly folded, with a short, heavily coiled, denticulate plate in middle. Parameres of very different size and shape, left large and elongate, right with short, convex apex and elongate, straight shaft.

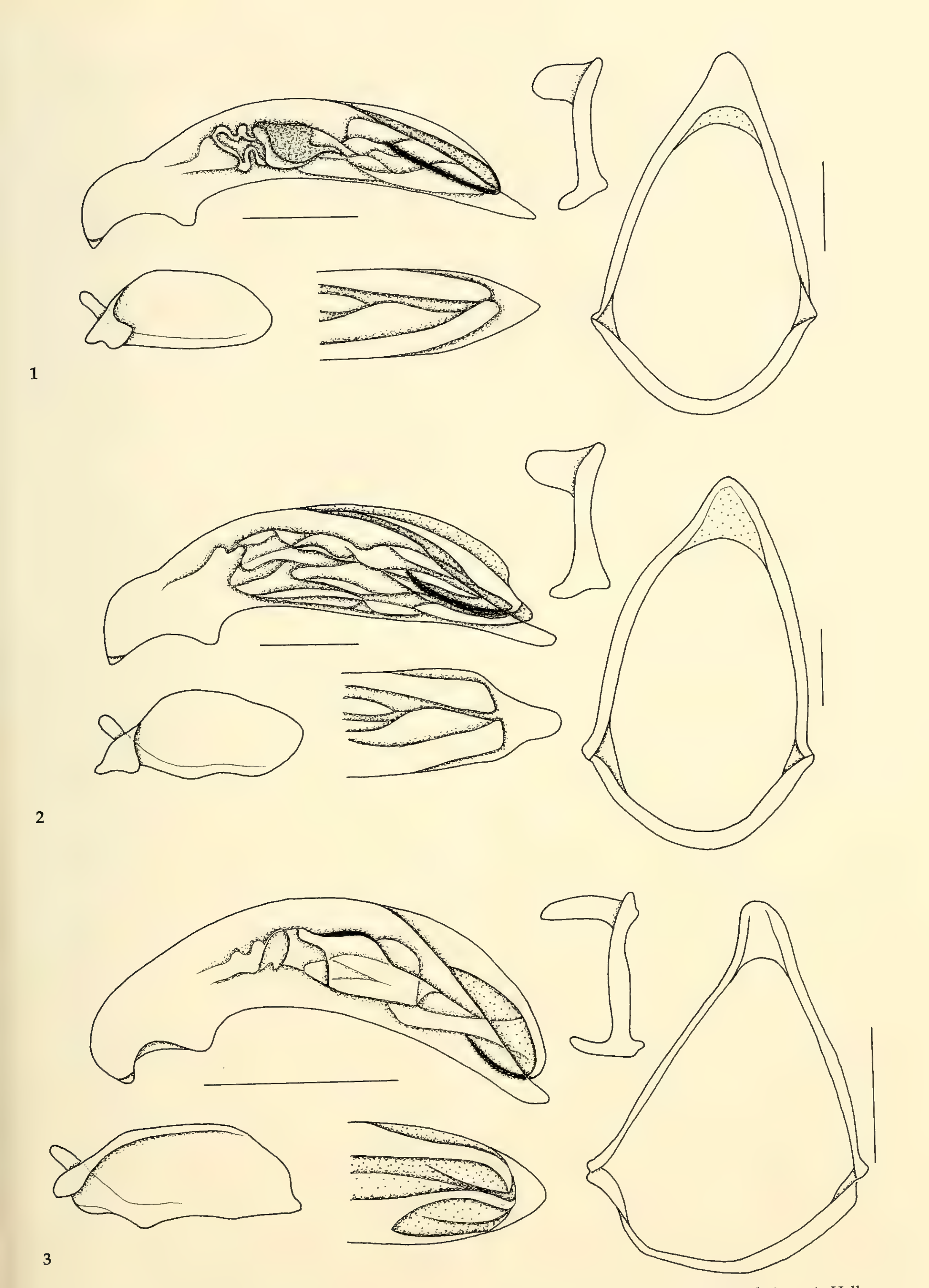
Distribution. According to Sloane (1914) and Moore et al. (1987) eastern Queensland from Rockhampton in the south to northern parts of Northern Territory.

Examined material. I have seen a few specimens from "Millstream Falls, North Queensland" (ANIC, CBM), three specimens from Katherine, Northern Territory (CBM, CKZ), and some old ones without exact locality except for "N. H." ("New Holland") (NHMW).

Helluosoma longicolle Macleay

Macleay, 1888: 450; Sloane 1914: 586; Moore et al. 1987: 316.

Diagnosis. Black species of comparatively large size (length c. 18 mm); head without distinct transverse sulcus across neck, with large, stout antenna and stout palpi; pronotum narrow, not wider than long,



Figs 1-3. Male genitalia: Aedeagus, left side; apex from above; left and right paramere; genital ring. **1.** *Helluosoma atrum* Castelnau. **2.** *Helluosoma hangayi*, spec. nov. **3.** *Platyhelluo weiri*, gen. nov., spec. nov. Scales: 0.5 mm.

with very wide basis and crenulate margin; elytra conspicuously widened behind basal third, with but little convex intervals of similar size and irregular, somewhat coriaceous triseriate punctuation; pilosity of surface fairly elongate, on elytra very declined; legs unusually elongate. Distinguished from all other species by larger size and decidedly narrower pronotum.

Partial redescription

Measurements. Length:18.2 mm; width: 5.8 mm. Ratios. Width/length of pronotum: 0.98; widest diameter/base of pronotum: 1.69; length/width of elytra: 1.78.

Distribution. "King's Sound", northwestern Australia. Apparently known only from holotype and type locality.

Examined material. I saw only the holotype (ANIC).

Helluosoma hangayi, spec. nov.

Figs 2, 6, 8, 11

Types. Holotype: ♂, Australien, Qld. Wild Horse Creek, 30.1.1968, leg. G. Hangay (CBM).

Diagnosis. Brown species of moderate size (length c. 14 mm); head with fairly deep transverse sulcus across neck, with large, stout antenna and stout palpi; pronotum comparatively wide, with rather narrow basis and coarsely crenulate margin; elytra with convex intervals of dissimilar size and shape, even intervals with biseriate punctuation, but odd ones, in particular 5th with a single external row of punctures only and with few additional punctures, giving the 5th interval a rather smooth, ridge-like appearance; pilosity of surface short, on elytra declined, pilosity of lateral margin of pronotum very short; aedeagus comparatively large and stout, with short, asymmetrically triangular apex. Distinguished from all other species by unequal punctuation of elytral striae; further distinguished from *H. atrum* Castelnau and *H. longicolle* Macleay by wider pronotum with relatively narrower base; from *H. bouchardi*, spec. nov. by less deep transverse sulcus on neck, stouter, but narrower pronotum that has a relatively wider base and a coarsely crenulate lateral margin; and from *H. atrum* Castelnau by the much larger and stouter aedeagus bearing a shorter, asymmetrically triangular apex.

Description

Measurements. Length: 13.9 mm; width: 4.5 mm. Ratios. Width/length of pronotum: 1.15; widest diameter/base of pronotum: 1.85; length/width of elytra: 1.76.

Colour. Upper and lower surface including mouth parts, antennae, and legs brown. Pilosity yellow.

Head. Of average size, postocular prominences conspicuous, about half as long as eye, laterally convex. Eyes convex, laterally distinctly surpassing orbit. A single suprorbital seta present. Middle of frons gently raised, with a fairly deep, slightly curved transverse sulcus between frons and neck. Clypeus gently concave at apex. Labrum elongate, with evenly convex apex, quadrisetose and with some hairs on margin. Mandibles of average size, not much curved inside towards apex. Palpi stout, sparsely setose, apical palpomeres of both palpi slightly widened towards apex. Mentum with unidentate, at apex slightly truncate tooth, with two elongate setae. Labrum elongate, at apex widely rounded, with two subapical and two basal setae, and with few setae along margin. Antenna stout, rather short, slightly surpassing base of pronotum. 1st antennomere with elongate subapical seta. Dense, short pilosity on 5th-11th antennomeres not interrupted by smooth areas. Frontal sulci rather deep, regular. Frons in middle and neck impunctate. Dorsal surface of head with very coarse punctuation and with comparatively short, erect setae that are slightly inclined anteriorly. Microreticulation absent, surface highly glossy.

Pronotum. Massive, wide, cordiform, with comparatively short, relatively narrow base. Apex very gently concave in middle, apical angles barely produced, lateral margin in anterior two thirds very convex, evenly concave in front of the rectangular though distinctly obtuse basal angles. Surface gently convex with conspicuous, slightly raised, anteriorly impunctate, longitudinal, discal ridges and little raised median ridge. median line distinct. Lateral margin in apical two thirds conspicuously and coarsely crenulate, about 8-9 crenules present. Surface with rather confluent, very coarse punctures and dense, rather short, almost depressed setae that are inclined to middle. Lateral margin with a single marginal seta of moderate size in front of middle and with a fringe of short setae. Microreticulation absent, surface very glossy.

Elytra. Elongate, little widened towards apex, depressed. Humeri advanced though rounded. Apex evenly rounded, bordered. Striae well impressed, distinctly punctate. Intervals of slightly unequal shape and width, convex, with coarse, slightly irregular, biseriate punctuation that is regular on even intervals, but unequal on odd intervals, in particular on 5th, less so on 7th and 3rd. These, especially 5th interval have the punctuation situated laterally, so that the middle looks almost impunctate. Setae remarkably short, inclined backwards. 3rd stria with 4

short, erect setae that are very difficult to recognize within the other setosity. Margin with inconspicuous fringe of very short setae. Surface without microreticulation, highly glossy.

Lower surface. Densely and coarsely punctate, with short, rather depressed setosity. Terminal apical sternite in male bisetose, setae far removed from margin. Metepisternum very elongate, c. 3 × as long as wide.

Legs. Comparatively stout. Profemur with distinct protuberance at basal third. External angle of protibia prolonged to an acute, moderately elongate tooth that is directed laterally. 2nd and 3rd tarsomeres of male protarsus with a few adhesive hairs in middle between the dense setosity of lower surface.

Male genitalia (Fig. 2). Genital ring wide, slightly asymmetric, laterally convex, with long, evenly convex basal plate and rather wide, convex, asymmetric apex. Aedeagus stout, straight, with short, asymmetrically triangular, straight, on upper surface deeply hollowed apex. Lower surface almost straight. Lateral and lower surfaces with many conspicuous transverse strioles. Orificium very elongate, symmetric, in middle of upper surface, with two longitudinal, sclerotized, almost symmetric plates that are more sclerotized towards apex and are curved inside of internal sac. Internal sac complexly folded, with a short, heavily coiled, denticulate plate in middle. Parameres of very different size and shape, left large and elongate, right with short, convex apex and elongate, straight shaft.

Female genitalia. Unknown

Variation. Unknown

Distribution. Central Queensland. Known only from type locality.

Collecting crcumstances. Unknown, though most probably captured at light.

Etymology. The name honours the collector, George Hangay.

Relationships. According to its peculiar shape and punctuation of the elytral intervals, this species is rather isolated within the genus. However, in shape of antennae and palpi it is very similar to *H. atrum* Castelnau.

Helluosoma bouchardi, spec. nov.

Figs 4, 7, 9, 12, 14

Types. Holotype: ♀, 15.57S 130.29E NT GPS 20.5 km NNE Bullita, Gregory Nat. Pk, 23 May 2001, T. Weir, P. Bouchard/at light open forest (ANIC).

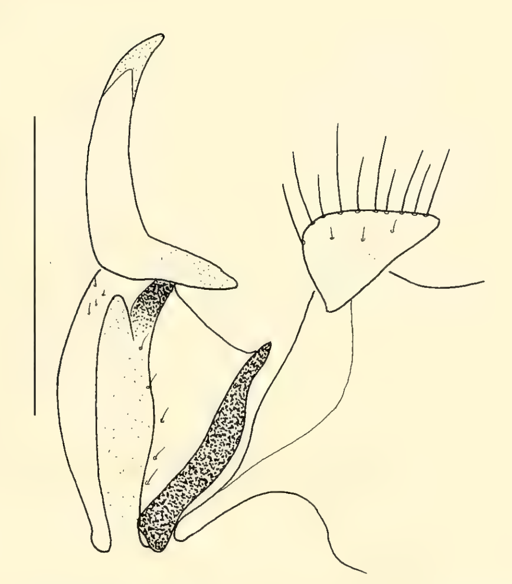


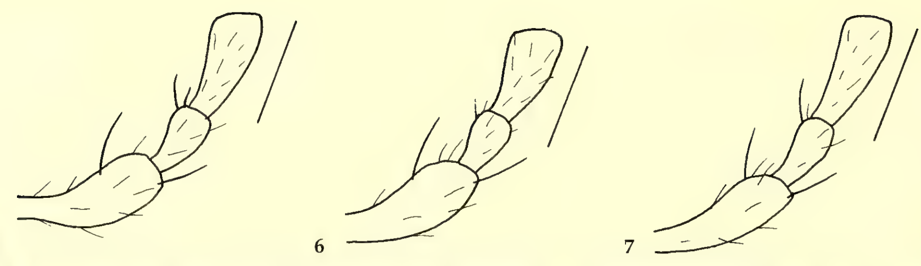
Fig. 4. *Helluosoma bouchardi*, spec. nov. Female stylomere 1+2. Scale: 0.5 mm.

Diagnosis. Brown species of moderate size (length c. 13 mm); head with deep transverse sulcus across neck, with delicate antenna and delicate palpi; pronotum comparatively wide, with rather narrow basis and distinctly though finely crenulate margin; elytra with but little convex intervals of similar size and biseriate punctuation; pilosity of surface very elongate, even on elytra barely declined, pilosity of lateral margin of pronotum remarkably elongate; aedeagus unknown. Distinguished from *H. atrum* Castelnau and *H. longicolle* Macleay by presence of a transverse sulcus on neck and by wider pronotum with relatively narrower base; and from *H. hangayi*, spec. nov. by even deeper transverse sulcus, more delicate, but wider pronotum that has a relatively narrower base and a finely crenulate lateral margin, and by equal punctuation of elytral striae.

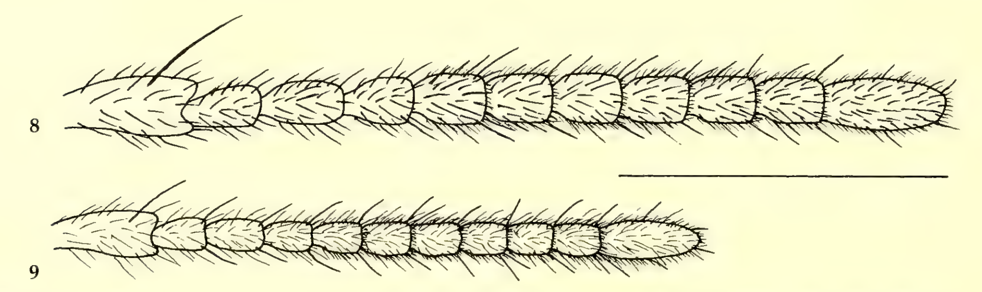
Description

Measurements. Length: 12.7 mm; width: 4.0 mm. Ratios. Width/length of pronotum: 1.20; widest diameter/base of pronotum: 1.89; length/width of elytra: 1.93.

Colour. Head piceous, though clypeus, lateral margins of labrum, anterolateral margin in front of eyes, and posterolateral margin of postocular prominences reddish. Pronotum and elytra brown. lighter than head, but pronotum in basal half slightly darker. Basal palpomeres, antennae and legs reddish, apical palpomere of both palpi and apex of mandibles piceous. Lower surface light reddish, pilosity yellow.



Figs 5-7. Right maxillary palpus. **5.** *Helluosoma atrum* Castelnau. **6.** *Helluosoma hangayi*, spec. nov. **7.** *Helluosoma bouchardi*, spec. nov. Scales: 0.5 mm.



Figs 8, 9. Antenna. **8.** *Helluosoma atrum* Castelnau and *H. hangayi*, spec. nov. **9.** *Helluosoma bouchardi*, spec. nov. Scale: 2 mm.

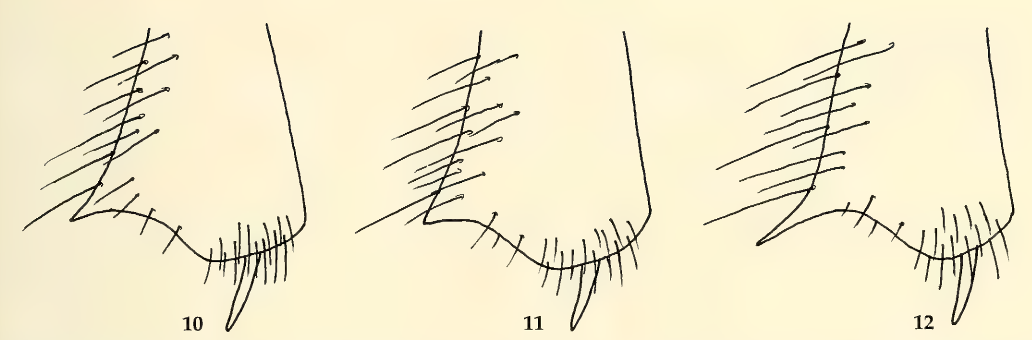
Head. Of average size, postocular prominences conspicuous, about half as long as eye, almost quadrangular, but posterior-lateral angle rounded. Eyes convex, laterally distinctly surpassing orbit. A single supraorbital seta present. Middle of frons raised, with a deep, slightly curved transverse sulcus between frons and neck. Clypeus gently concave at apex. Labrum elongate, with evenly convex apex, quadrisetose and with some hairs on margin. Mandibles of average size, not much curved inside towards apex. Palpi remarkably slender, sparsely setose, apical palpomeres of both palpi slightly widened towards apex. Mentum with unidentate, at apex slightly truncate tooth, with two elongate setae. Labrum elongate, at apex widely rounded, with two subapical and two basal setae, and with few setae along margin. Antenna unusually delicate though rather short, barely attaining base of pronotum. 1st antennomere with elongate subapical seta. Dense, short pilosity on 5th-11th antennomeres not interrupted by smooth areas. Dorsal surface of head with several deep, irregular grooves along frontal sulci, and with very coarse punctuation and remarkably elongate, erect setae that are slightly inclined anteriorly. However, frons in middle and neck impunctate. Microreticulation absent, surface highly glossy.

Pronotum. Wide, remarkably cordiform, with elongate, relatively narrow base. Apex almost straight, apical angles not at all produced, lateral margin in anterior half very convex, evenly concave in front of the rectangular though slightly obtuse basal angles. Surface depressed with little raised longitudinal, discal ridges and not at all raised median ridge. median line distinct. Lateral margin in apical half conspicuously though rather finely crenulate, about 11-12 crenules present. Surface with rather confluent, very coarse punctures and dense, elongate, erect setae. Lateral margin with a single very elongate marginal seta in front of middle and with a dense fringe of remarkably elongate setae. Microreticulation absent, surface very glossy.

Elytra. Elongate, little widened towards apex, depressed. Humeri advanced though rounded. Apex evenly rounded, bordered. Striae well impressed, distinctly punctate. Intervals of equal shape and width, rather depressed, with coarse, slightly irregular, biseriate punctation and elongate setae that are slightly inclined backwards. 3rd stria with 4 erect setae that are difficult to recognize within the dense setosity. Margin with fringe of rather elongate setae. Surface without microreticulation, highly glossy.

Lower surface. Densely and coarsely punctate, with elongate, erect setosity. Terminal apical sternite in female bisetose, setae far removed from margin. Metepisternum very elongate, c. 3 × as long as wide.

Legs. Comparatively delicate and slender. Pro-



Figs 10-12. Apex of right protibia. **10.** *Helluosoma atrum* Castelnau. **11.** *Helluosoma hangayi*, spec. nov. **12.** *Helluosoma bouchardi*, spec. nov.

femur with distinct protuberance at basal third. External angle of protibia prolonged to an acute, comparatively elongate tooth that is directed anterio-laterally. Vestiture of male protarsus unknown.

Male genitalia. Unknown.

Female genitalia (Fig. 4). Stylomere 2 extremely narrow and elongate, curved, with acute apex, devoid of any setae. Base of stylomere 1 with a few very short setae on median surface and with a series of extremely short, inconspicuous setae down the lower surface. Lateral plate with a fringe of stiff nematiform setae (c. 10) at apical rim, and a few below rim.

Variation. Unknown

Distribution. Northwestern Northern Territory. Known only from type locality.

Collecting circumstances. Captured at light in open tropical woodland.

Etymology. The name honours the junior collector, Patrice Bouchard.

Relationships. According to shape and punctuation of the elytral intervals this species is most closely related to *H. atrum* Castelnau.

Appendix
Measurements and ratios of the species of the genus *Helluosoma* Castelnau

	N	body length (mm)	ratio width/length pronotum	ratio diameter/base pronotum	ratio length/width elytra
atrum	4	14.0-14.8	1.09-1.11	1.74-1.78	1.82-1.85
bouchardi	1	12.7	1.20	1.89	1.93
hangayi	1	13.9	1.15	1.85	1.76
longicolle	1	18.2	0.98	1.69	1.78

Key to the species of the genus *Helluosoma* Castelnau

1. Large species, length c. 18 mm; prothorax about as wide as long, with comparatively wide base; elytra perceptibly widened behind basal third, intervals with three irregular rows of punctures, punctures tend to combine to irregular transverse sulci, therefore, punctuation somewhat coriaceous. Northwestern Australia .... *longicolle* Macleay

– Smaller species, length < 15 mm; prothorax much wider than long, with comparatively narrow base; elytra barely widened behind basal third, intervals with two rows of punctures, punctures well separated, punctuation not coriaceous .. 2.

2. Intervals of elytra almost depressed, of equal width and shape, all with similar biseriate punctuation; pilosity of surface elongate, on elytra little declined; aedeagus small and delicate, with exactly triangular apex (Fig. 1), or unknown ....3.

– Intervals of elytra convex, of unequal shape, odd ones, in particular 5th, more convex than others, with punctures at inner and outer rim only and with few additional punctures in middle, hence intervals, in particular 5th, smooth, of rather ridge-like appearance; pilosity of surface short, on elytra depressed; aedeagus large and stout, with short, not asymmetrically triangular apex (Fig. 2). Eastern Queensland.............................. ....*hangayi*, spec. nov.

3. Without distinct transverse sulcus across "neck"; labial palpi and antenna stout (Figs 5, 8); pronotum narrower (ratio width/length 1.09-1.11), with comparatively wider base (ratio diameter/base 1.74-1.78); lateral margin inconspicuously crenulate; pilosity shorter, in particular on head and at lateral margin of pronotum; aedeagus see

fig. 1. Eastern Queensland, northernmost part of Northern Territory .... *atrum* Castelnau

– With distinct transverse sulcus across "neck"; labial palpi and antenna delicate (Figs 6, 9); pronotum wider (ratio width/length 1.20), with comparatively narrower base (ratio diameter/ base 1.89); lateral margin conspicuously crenulate; pilosity longer, in particular on head and at lateral margin of pronotum; aedeagus unknown. Northwestern Northern Territory......... .... *bouchardi*, spec. nov.

Genus *Platyhelluo*, gen. nov.

Diagnosis. Genus of Helluoninae, the single known species is characterized by the following character states: relatively small size; remarkably depressed body; head with large, rather quadrangular postorbital prominences and very narrow neck; two supraorbital setae; wide, anteriorly very gently convex, quadrisetose labrum with a lateral fringe of hairs; short and stout palpi with apically enlarged terminal palpomeres; sharp, unidentate mental tooth; wide, apically gently convex, bisetose ligula bearing setose lateral margins; short lacinia bearing a sharp apical hook, with a tuft of long setae at apex; very acute, on inner margin strongly curved mandibles; rather elongate, delicate antenna; surface covered by erect, barely inclined, elongate setosity; elongate, not cordiform pronotum that is little narrowed to base, and has two fringes of elongate hairs along margin, one lateral, the other erect; narrow and elongate elytra, with deeply impressed, channelled striae and depressed intervals bearing coarse, biseriate punctuation; elongate, posteriorly inclined pilosity; fully developed wings; very elongate metepisternum; punctate and shortly pilose lower surface; profemur with conspicuous protuberance in middle of lower surface; laterally angulate but not dentate protibia; 2nd and 3rd tarsomeres of male protarsus in middle with few adhesive hairs; bisetose terminal abdominal sternite of male, setae situated at a distance from apical margin; aedeagus short and compact, dorsoventrally curved, with short apex, two parallel sclerotized pieces in the elongate orificium, and a complexly folded, at upper rim more distinctly sclerotized plate; both parameres markedly elongate, left very large, right small, with narrow and elongate apex.

Type species. *Platyhelluo weiri*, spec. nov. by monotypy.

Etymology. The genus name refers to the extremely depressed body shape of the single known species.

Distribution. Extreme northwestern part of Northern Territory, Australia.

Relationships. Certainly, this new genus is one of the most peculiar helluonine genera at all, due to its remarkably depressed body shape that is unknown not only in any Australian helluonine, but to my knowledge also in the extra-Australian members of the subfamily. For this reason, and in view of the large postorbital protuberances and the very narrow neck, at the first glance I took it for a member of the subfamily Hexagoniinae which are very similar in their body shape. Nevertheless, it is a helluonine, but apart from its peculiar shape, it bears some additional characters states that in this composition do not occur in any other helluonine genus. Apart from the extremely depressed body, other peculiar character states are the bisetose head and, on the other hand, the well developed protuberance at the profemur. According to Sloane (1914), all Australian helluonine genera, except *Epimicodema* Sloane, possess a single supraorbital seta only, whereas the extra-Australian genera generally have an unarmed profemur.

Within the Australian genera, *Platyhelluo* belongs to the lineage with large postocular prominences, and by reason of the 4-setose labrum, to the *Helluosoma-Helluodema*-lineage. However, apart from body shape and the bisetose head, *Platydema* is distinguished from both genera by the short, almost quadrate labrum, the wide, though apically not emarginate ligula, and the position of the protuberance on the profemur which is situated in middle of lower surface instead at basal third. From *Helluosoma* it is further distinguished by its elongate, barely constricted pronotum.

As a consequence, the new genus occupies a quite isolated systematic position within the Australian Helluoninae, and it can be considered one of the most highly developed Australian helluonine genera at all.

Platyhelluo weiri, spec. nov.

Figs 3, 13, 15

Types. Holotype: ♂, 15.45S 129.10E NT GPS spring at 8 km E by N Jammam, Keep River Nat. Pk 26-28 May 2001, T. Weir, P. Bouchard/at light open forest (ANIC).

Diagnosis. Rather small, piceous species, immediately distinguished by its extremely depressed body, the bisetose head that bears large postocular protuberances and a very narrow neck, the elongate pronotum that is but little constricted towards base, the somewhat channeled striae of the elytra, and the profemur that bears a conspicuous protuberance that is located about at middle of lower surface.

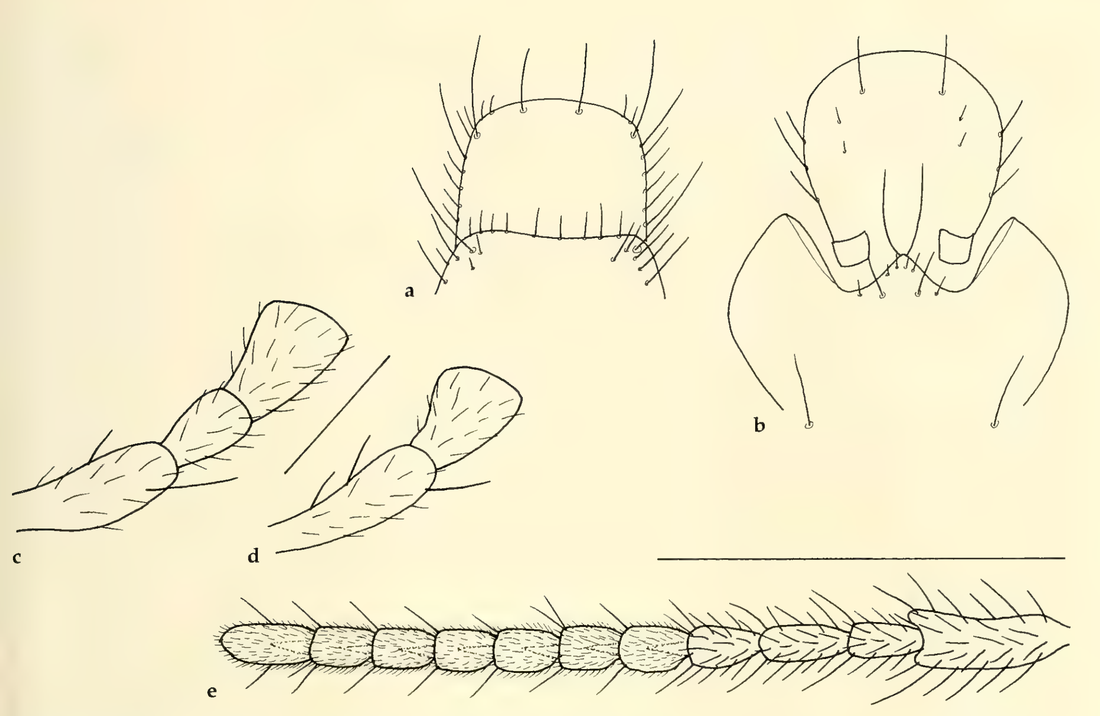


Fig. 13. *Platyhelluo weiri*, gen. nov., spec. nov. Mouth parts. **a.** Labrum. **b.** Mentum and Ligula. **c.** Maxillary palpus. **d.** Labial palpus. **e.** Antenna. Scales: 0.5 mm (**c, d**); 2 mm (**e**).

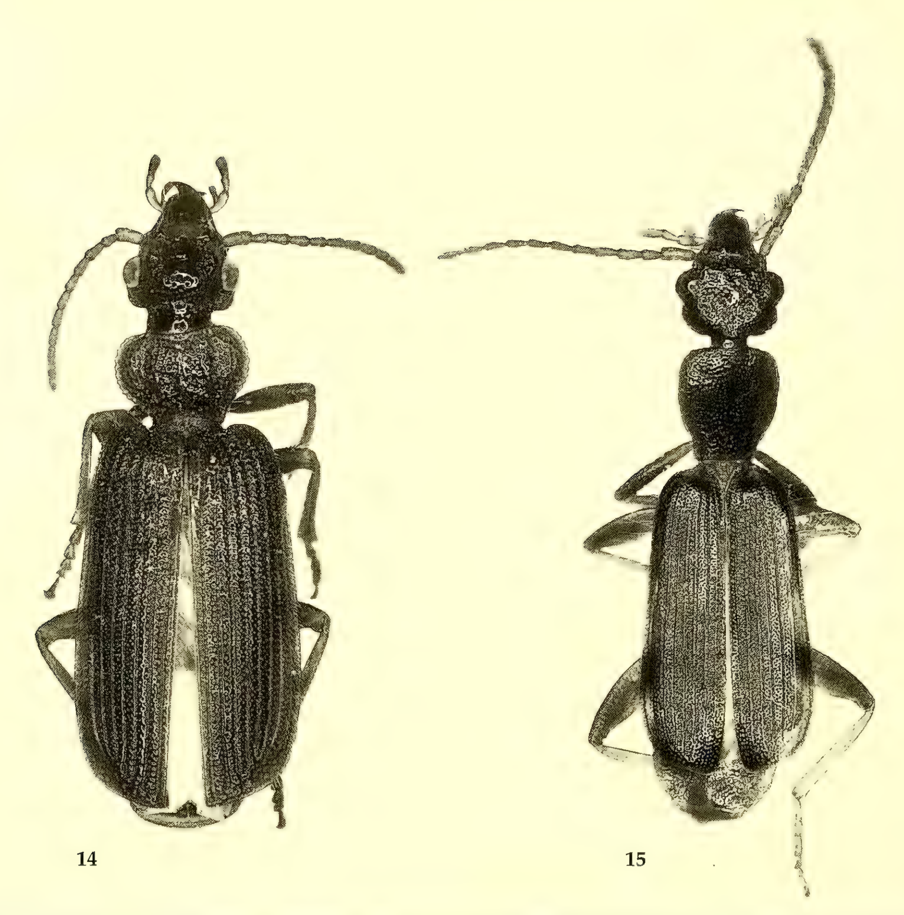
Description

Measurements. Length: 11.8 mm; width: 3.5 mm. Ratios. Width/length of pronotum: 0.88; widest diameter/base of pronotum: 1.56; length/width of elytra: 1.69.

Colour. Very dark piceous, elytra slightly lighter. Mouth parts, antennae and legs reddish, though antennae to apex becoming slightly darker, and tibiae and tarsi on posterior surface decidedly lighter. Lower surface light reddish. Pilosity yellow.

Head (Figs 13, 15). Large and wide, with remarkably narrow neck. Postocular prominences conspicuous, about as long as eye, almost quadrangular, but widely rounded. Eyes comparatively small though markedly convex, laterally by far surpassing orbit. Two supraorbital setae present above eye. Dorsal surface depressed, slightly uneven, without distinct transverse sulcus between frons and neck. Clypeus almost straight at apex. Labrum short and wide, with little convex apex, in middle slightly raised and here, apical margin very slightly produced. Labrum quadrisetose and with a fringe of hairs on lateral margins. Mandibles of average size, though apex very acute and inner margin remarkably curved towards apex. Palpi short and compact, sparsely setose, apical palpomeres of both palpi slightly widened towards apex. Mentum with triangular, acute, unidentate tooth, bisetose, submentum with two elongate setae. Labium wide, at apex gently rounded, in middle faintly sulcate, with two subapical setae, and with few setae along margin. Lacinia short, with a sharp apical hook and a tuft of setae at apex. Antenna fairly stout, rather elongate, surpassing base of pronotum by about one antennomere. Four basal antennomeres with dense, hirsute piloity, no single elongate seta present near apex of 1st antennomere. Short pilosity of antennae beginning from 4th antennomere. 5th-11th antennomeres on both surfaces with a arrowhead-shaped glossy area at base. Dorsal surface of head with very coarse, somewhat irregular punctuation and remarkably elongate, erect setae that are slightly inclined anteriorly. Microreticulation absent, surface highly glossy.

Pronotum (Fig. 15). Elongate, barely cordiform, with short, relatively wide basal part. Apex very gently concave in middle, lateral parts oblique, apical angles almost rounded off, lateral margin in anterior half very little convex, almost parallel, shortly concave in basal fourth, basal part straight, parallel, basal angles rectangular though slightly obtuse, gently produced posteriorly, base gently excised, in middle very faintly convex. Surface very much depressed with barely raised longitudinal, discal ridges and median ridge that are recognizable only



Figs 14, 15. Habitus. **14.** *Helluosoma bouchardi*, spec. nov. **15.** *Platyhelluo weiri*, gen. nov., spec. nov. Body lengths: 12.7 mm; 11.8 mm.

by their impunctate surface. Median line almost absent. Base and apex not margined, lateral border finely margined, but without discernible lateral channel, not crenulate. Surface with dense, very coarse, in parts slightly confluent punctures and dense, elongate, erect setae. Lateral margin with a series of slightly longer marginal setae along border, none of which is decidedly longer than the others, and with a fringe of elongate setae that are directed laterally. Microreticulation absent, surface very glossy.

Elytra (Fig. 15). Elongate, little widened towards apex, very depressed. Humeri not advanced, rounded. Apex evenly rounded, not bordered, with a narrow, hyaline margin. Striae well impressed, finely punctate, somewhat channeled. Intervals wide, depressed, of equal shape and width, with very coarse, slightly irregular, biseriate punctation and elongate setae that are rather inclined backwards. 3rd stria with 5-6 erect setae that are difficult to recognize within the dense setosity. Marginal setae numerous, elongate, arranged in two rows, setae of lateral row directed rather laterally, those of median row directed vertically, lateral margin with additional submarginal fringe of short setae. Surface without microreticulation, highly glossy.

Lower surface. Thorax with moderately dense, very coarse punctuation, abdomen with finer and denser punctures, whole surface with rather elongate, somewhat inclined setosity. Terminal apical sternite in male bisetose, setae far removed from margin. Metepisternum very elongate, almost 4 × as long as wide.

Legs. Comparatively delicate and slender. Profemur large, with conspicuous protuberance in middle. External angle of protibia rectangular, without any tooth. 2nd and 3rd tarsomeres of male protarsus with very few adhesive hairs in middle between the dense setosity of lower surface.

Male genitalia (Fig. 3). Genital ring basally very wide, remarkably triangular though slightly asym-

metric, with moderately short, very wide, evenly convex basal plate and fairly narrow, convex, asymmetric apex. Aedeagus short and stout, straight, dorso-ventrally much curved, with very short, widely rounded apex. Lower surface evenly concave. Orificium very elongate, symmetric, in middle of upper surface, with two longitudinal, sclerotized, almost symmetric plates that are narrowed towards apex and are curved inside of internal sac. Internal sac complexly folded, with the upper rim of the heavily coiled plate in middle more sclerotized. Parameres of very different size and shape, left very large and elongate, though comparatively narrow, right with small, though remarkably narrow and elongate apex and elongate, straight shaft.

Female genitalia. Unknown.

Variation. Unknown

Distribution. Extreme northwestern part of Northern Territory, close to NT/WA border. Known only from type locality.

Collecting circumstances. The holotype was captured at light in open forest.

Etymology. The species name honours the senior collector, Tom Weir.

Remarks

The subfamily Helluoninae is decidedly a southern hemispheric one with a few species only that were able to invade the southern margin of the Palaearctic and Nearctic regions. Australia is one of the strongholds of the subfamily and is the home of more than half of the known genera, though of just about a fourth of the described species. Nevertheless is the Australian helluonine fauna probably most diverse in terms of morphological and ecological diversity, because as well brightly coloured species, as large, depressed ones, as clumsy, flightless species occur, and in Australia helluonines occur as well in diverse forests under bark, from rain forest to dry open woodland, as in ground litter of wet forests, as on the ground in semidesert country. The detection of a peculiar, extremely depressed new genus thus is not too surprising, as is the description of two additional species of the genus *Helluosoma*.

Helluoninae which occur in all continents apart from Europe, generally have a circumtropical distribution. Hence in Australia most helluonine genera occur in the tropical belt from northern Queensland through northwestern Australia. Certain genera and surprisingly many species, however, have adapted to dry environments throughout large parts of non-tropical Australia, and a few species even managed to invade cool-temperate wet forests of southeastern Australia. The new species and the new genus described herein, although occurring in the tropical belt, nevertheless inhabit fairly dry areas that receive rain only during a relatively short period, and thus, they belong to a fauna that is well adapted to rather dry climate.

Members of the genus *Helluosoma* are probably ground living creatures that round about at night and can be found at the lamp. Because the material supply in all species is surprisingly sparse, either they generally are rare insects on whatever reasons, either they inhabit unusual habitats or very remote areas.

The remarkably depressed body shape of the new genus *Platyhelluo*, however, rather suggests life under bark of eucalypts, but perhaps also under slabs of rock. But this body shape could even remind to life in the leaf sheets of reed or other grassy plants, much alike species of the similarly shaped, likewise extremely depressed hexagoniine genus *Hexagonia*, were it not that the new genus has been sampled in a quite dry area, where such mode of life is highly improbable. Thus, for the present, any suggestion as to ecology of the peculiar new genus must be left untouched.

Acknowledgements

I am greatly indebted to Mr. Tom Weir of Australian National Insect Collection, Canberra, for the kind loan of specimens and types and for the ample support during my work in the ANIC collection. Thanks are also due to Dr. George Hangay (Sydney) for the earlier donation of important material of Australian ground beetles, and to Dr. Heiner Schönmann (Naturhistorisches Museum, Wien) for the kind loan of a sample of Australian ground beetles that includes some specimens used for comparison.

References

Castelnau, F. L. de 1867. Notes on Australian Coleoptera. – Roy. Soc. Victoria: 139 pp.

Macleay, W. J. 1888. The insects of King's Sound and its vicinity. – Proc. Linn. Soc. New South Wales **3**: 443-480

Moore, B. P., T. A. Weir & J. E. Pyke 1987. Rhysodidae and Carabidae. In: Zoological Catalogue of Australia **4**: 17-320. – Austral. Governm. Publ. Serv., Canberra

Sloane, T. G. 1914. Revisional notes on Australian Carabidae. Part V. Tribe Helluonini. – Proc. Linn. Soc. New South Wales **39**: 568-614

9. Paepke, H-J.: Die Segelflosser – die Gattung *Pterophyllum* (Die Neue Brehm-Bücherei 519. 4 überarb. u. erw. Aufl.). – Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2003, 144 S. ISBN 3-89432-845-2

Dieses Bändchen richtet sich vornehmlich an Aquarianer, die sich einen Überblick über das publizierte Wissen zu den in der Aquaristik sehr beliebten Buntbarschen aus der Gattung *Pterophyllum* verschaffen möchten. Es ist unterteilt in die 6 Kapitel "Die Gattung *Pteropyllum*", "Lebensraum und Lebensbedingungen", "Körperbau und Körperfunktionen", "Verhaltensweisen", "Lebenszyklus" und "Segelflosser als Aquarienfische". Die Informationen aus der Literatur wurden sorgfältig aufbereitet und dargestellt. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis vervollständigt das Werk. Als Grundlage für die taxonomische Bearbeitung des *Pterophyllum*-Artenkomplexes eignet es sich nicht, da die dargestellten Meßwerte nur an wenigen Exemplaren gewonnen wurden, die Definition der Meßstrecken nicht angegeben wurde und letztere nicht kritisch analysiert wurden. U. Schliewen

10. Lutz, P. L., J. A. Musick & J. Wyneken (ed.): The Biology of Sea Turtles Volume II. – CRC Press, 2003, 455 S. ISBN 0-8493-1123-3

Die imposanten Meeresschildkröten haben die Menschen seit jeher fasziniert und entsprechend intensiv sind diese Tiere in den letzten Jahrzehnten untersucht worden. Angesichts der Fülle von Literatur kommt Übersichtswerken die wichtige Rolle zu, die vorhandene Datenflut kritisch zu kondensieren und den aktuellen Wissensstand wiederzugeben. Diese Aufgabe erfüllt auch das vorliegende Buch. Nachdem 1997 der erste und sehr erfolgreiche Band erschienen war, liegt nun Band II dieses Titels über die Meeresschildkröten vor. Der zweite Band betont die praktischen Aspekte ihrer Biologie, die mit dem Management und den Veränderungen in marinen Ökosystemen und Küstenzonen zusammenhängen. In 16 Beiträgen befassen sich die 25 überwiegend nordamerikanischen Autoren mit folgenden Aspekten der Meeresschildkröten: Prähistorische und historische Interaktionen mit Menschen, Morphologie und Anatomie, Sinnesorgane, temperaturabhängige Geschlechtsfixierung, Reproduktionszyklen von Männchen und Weibchen, physiologische und genetische Reaktionen auf Umweltstress, Gonadenontogenie, Migration und Habitatnutzung, Variation von "Life history pattern", Rolle in marinen Ökosystemen, Populationsökologie, Nutzung, Gefährdung und Schutz durch menschliche Kulturen, Mortalität durch Fischerei, soziale und ökonomische Aspekte des Schutzes, Diagnose von Gesundheit und Krankheit sowie Aufzucht. In diesen Beiträgen finden sich sowohl historische als auch brandaktuelle Informationen über die Biologie der Meeresschildkröten, deren Erforschung und Schutz in vielen Regionen der Welt mit großen Schritten voranschreitet.

Das Buch ist für Wissenschaftler und andere Spezialisten von Meeresschildkröten zweifellos ein unverzichtbares Standardwerk, aber auch für alle von großem Interesse, die mit dem Schutz dieser Tiere beschäftigt sind. Es wird sicher auch dazu beitragen, daß diese eindrucksvollen Meeresreptilien auch in Zukunft eine gute Überlebenschance haben. F. Glaw

11. Lieske, E. & R. Myers: Korallenriff-Führer Rotes Meer. – Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 2004. 381 S., 995 Farbfotos, 298 Farbzeichnungen, 1 farbige Landkarte. ISBN 3-440-09356-5

Dies ist die von R. Myers aus dem Englischen übersetzte deutschsprachige Ausgabe des "Coral Reef Guide Red Sea" (Collins Publ.), zu dem der Pionier der Freiwassertaucherei – Hans Hass – ein Vorwort verfaßt hat. Gleich vorweg: der Aufwand hat sich gelohnt. Das Buch wird als "Standardwerk für alle Taucher, Schnorchler und Aquarianer" angepriesen. Exakt das ist es, und trotz vieler Farbtafeln mit hochwertigem Druck wird dieses Werk zu einem erstaunlich niedrigen Preis angeboten.

Eine kurze Einführung stellt Geologie und Ozeanographie des Roten Meeres vor; auch die Gefährdung der Riffe kommt nicht zu kurz. Sehr gut und wichtig sind die Gefahrenhinweise (zusammengefaßt und bei den vorgestellten Arten), nicht nur bezüglich Tigerhai & Co. oder Rotfeuerfisch, sondern insbesondere dort, wo "Otto Normalverbraucher" diese nicht vermutet, wie etwa bei Korallenwelsen, einigen "Pseudokorallen" (Hydrozoa), Plattwürmern, Kegelschnecken, Heuschreckenkrebsen oder der Dornenkrone. Eine Liste interessanter Tauchplätze rundet den allgemeinen Teil ab.

Der Spezielle Teil dieses Faunenführers beschränkt sich bewußt auf die Makrofauna, wobei die Fische mit mehr als 60 Prozent des Gesamtvolumens dominieren. Deren durchwegs hervorragende Lebendfotos im Biotop werden ergänzt durch instruktive und praktische Vergleichstafeln, um die Bestimmung zu erleichtern. Aber auch die Evertebratenfauna kommt nicht zu kurz, wobei Schwämme, Nesseltiere, Plattwürmer, (wenige) Ringelwürmer, Weichtiere, Krebse, Stachelhäuter und Manteltiere, aber auch die wichtigsten Großalgen und Seegräser vorgestellt werden. Auch hier bestechen die Lebendfotos und machen so richtig Appetit auf die phantastische Unterwasserlandschaft des Roten Meeres.

Ein recht brauchbares Literaturverzeichnis, das allerdings wiederum auf die Fischfauna und allgemeine Faunistik beschränkt ist (ich vermisse z.B. die immerhin 300 Seiten dicke Monographie von Oliver 1992: Bivalved Seashells of the Red Sea), und ein Glossar schließen das Buch ab.

Resümee: Sollten Sie vorhaben, die Unterwasserwelt des Roten Meeres in Augenschein zu nehmen – kaufen, lesen, staunen, genießen. G. Haszprunar

SPIXIANA	28	1	33–35	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

A new subspecies of *Coptodera papuella* Darlington from New Britain

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)

Martin Baehr

Baehr, M. (2005): A new subspecies of *Coptodera papuella* Darlington from New Britain (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **28/1:** 33-35

A new subspecies of the New Guinean lebiine species *Coptodera papuella* Darlington is described from New Britain: *C. papuella nitescens*, subspec. nov. The species *C. papuella* is related to the Australian-New Guinean *fasciolata-wau*-lineage that was formerly combined to a separate genus *Ectinochila* Chaudoir, but *C. papuella* is distinguished from both species by its very strangely shaped aedeagus that bears a very unusual, bicornute apex.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: martin.baehr@zsm.mwn.de

Introduction

Through courtesy of Mr. A. Weigel (Pößneck) I received samples of carabid beetles from the Papuan region that, *inter alia,* included specimens of an hitherto unknown small coptoderine taxon from New Britain related to those species [*C. fasciolata* (Macleay), *C. papuella* Darlington, C. *wau* Darlington] that were formerly included in the separate genus *Ectinochila* Chaudoir. Comparison with all three species revealed that the new taxon is most closely related to *C. papuella* Darlington which is widespread in New Guinea but was not yet recorded from outside of this island. With respect to the high-grade similarity in external and sexual characters of both, the New Guinean *C. papuella* and the New Britain specimens, the latter are described as a subspecies of *C. papuella,* because the male genitalia of both taxa are unique and, at the same time, extremely similar.

Genus *Coptodera* Dejean

This genus in its wider sense is distributed with numerous species worldwide throughout the tropics. In the Old World tropics it is represented by the subgenus *Coptoderina* Jeannel, and all Australian and New Guinean species belong to this subgenus. But even in its restricted sense, the subgenus is diverse in its external morphology, and some small Australian and New Guinean species form a separate group, the species of which formerly were included in a separate genus *Ectinochila* Chaudoir. This group so far includes three species, the Australian *C. fasciolata* (Macleay), and *C. wau* Darlington and *C. papuella* Darlington, both from New Guinea, though the first two are more closely related *inter se*. All three species are characterized by small size, very coarse microreticulation of the surface, and their elytral pattern that consists of numerous light longitudinal spots that form a distinct pattern characteristic for each species.

Coptodera papuella Darlington

Darlington, 1968: 115.

Diagnosis. Small species, distinguished from the related species *C. fasciolata* (Macleay) and *C. wau* Darlington by different pattern, but in particular by its unusually shaped, at apex bicornute aedeagus.

Note. The nominate subspecies is quite common and widely distributed throughout New Guinea.

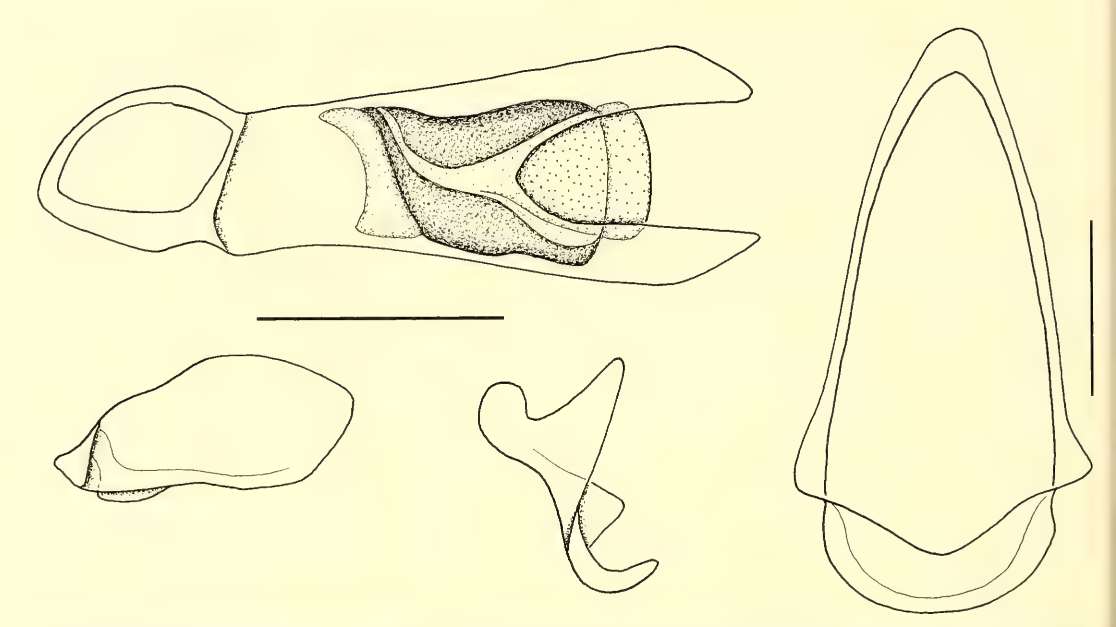


Fig. 1. *Coptodera papuella nitescens*, subspec. nov. Male genitalia: Aedeagus, ventral surface, parameres, genital ring. Scales: 0.25 mm.

Coptodera papuella nitescens, subspec. nov.
Figs 1, 2

Types. Holotype: #m, PMG: E New Britain Prov., 30 km SW Kokopo, 5 km SW Arabam, 04°35'75"S, 152°06'84"E, 25.II.2000, leg. A. Weigel Kl (ZSM-CBM). – Paratypes: 1♂, 2♀♀, same data (CBM, CWP).

Diagnosis. Subspecies distinguished from the nominate subspecies from New Guinea by far less distinctly microreticulate, considerably glossier surface of the elytra, and more extended light elytral pattern that differs in the uninterrupted yellow or whitish lines on 6th and 8th intervals.

Description

Measurements. Length: 3.6-4.0 mm; width: 1.7-1.85 mm. Ratios: width/length of pronotum: 1.67-1.69; width pronotum/head: 1.17-1.18; lenght/width of elytra: 1.26-1.28; width elytra/pronotum: 1.69-1.74.

Colour (Fig. 2). Colouration somewhat different from nominate subspecies and, at the same time, more contrasting. Head and pronotum greenish-blue, margins of labrum, upper rim of mandibles, palpi, antennae, lateral margins, and middle of apical and basal margins of pronotum yellow. Ground colour of elytra basically brown or blackish with greenish tinge, and with a pattern of numerous light yellow lines, but light pattern of elytra so much extended that the elytra appear rather light with a subscutellar and an interrupted, narrow, w-shaped postmedian spot only left dark, and with dark apex. Lower surface blackish. Femora and middle of tibiae piceous, knees, apex of tibiae, and tarsi yellow.

Head. As in nominate subspecies, with characteristic, extremely coarse, isodiametric microreticulation. Greenish-blue colouration very distinct, more distinct than in almost all specimens I saw from New Guinea.

Pronotum. As in nominate subspecies, though greenish-blue colouration of disk remarkably distinct.

Elytra. Shape as in nominate subspecies. Microreticulation slightly transverse, much more superficial than in nominate subspecies, therefore surface remarkably glossy.

Lower surface. As in nominate subspecies.

Legs. As in nominate subspecies.

♂ genitalia. (Fig. 1). Much as in nominate subspecies. As Darlington (1968) did not figure the unique, very strangely shaped aedeagus of the nominate subspecies, a description and figure for the new subspecies is added that applies also to the nominate subspecies: Genital ring triangular, rather symmetric, with large apical plate. Aedeagus rather short and wide, dorso-ventrally depressed, in ventral view widened towards apex. Apex bicornute, with deep and symmetric excision, with large orificium. Internal sac rather simply folded, without any sclerotized pieces. Parameres very dissimilar, right

paramere small, short, at apex knobbed, left paramere very large, elongate.

Variation. Very little variation noted.

Distribution. Subspecies of a New Guinean species, known only from New Britain and from the type locality.

Collecting circumstances. Largely unknown, probably collected by sifting moss from fallen logs.

Etymology. The name refers to the remarkably glossier surface as compared with that of the nominate subspecies from New Guinea.

Remarks. According to Darlington (1968), the nominate subspecies is widely distributed in New Guinea. Apart from a few specimens from scattered localities in Irian Jaya, I saw a large series sampled by fogging and at light in the Baiteta area in southeastern Papua New Guinea.

The very unusually shaped aedeagus is not only unique within the genus *Coptodera*, but also within the whole family Carabidae. Even the most closely related species *Coptodera wau* Darlington from New Guinea and *C. fasciolata* (Macleay) from northern Australia possess 'normal' shaped aedeagi with unidentate apex. Evolution and function of the strangely shaped aedeagus of *C. papuella* therefore are still obscure.

The new record corroborates the close relations that exist between the carabid faunas of New Guinea and the Bismarck Archipelago, but, at the same time, once more demonstrates the differences between both areas that are expressed in several related but nevertheless slightly different taxa in New Britain and New Ireland (for examples see for example Baehr 1994, 1997, 1999, 2003a,b).



Fig. 2. *Coptodera papuella nitescens*, subspec. nov. Habitus. Body length: 3.6 mm.

Acknowledgements

My thanks are due to Mr. A. Weigel (Pößneck) for kindly making available the specimens of the new subspecies alongside with important additional material, and to Mr. A. Drumont (Bruxelles) for the kind loan of a large amount of New Guinean carabid beetles including large series of *C. papuella* from a fogging program carried out in the Baiteta area in southeastern Papua New Guinea.

References

Baehr, M. 1994. Revision of the subgenus *Coeloprosopus* Chaudoir of the ground beetle genus *Pericalus* Macleay. Taxonomy, phylogeny, zoogeography (Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Mitt. Münch. ent. Ges. **84**: 13-58

– – 1997. The genus *Stricklandia* Macleay in New Guinea (Carabidae, Lebiinae). – Coleoptera **1:** 117-136

– – 1999. The genus *Dolichoctis* Schmidt-Göbel in New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Coleoptera **2**: 121-169

– – 2003a. Further new species of the genus *Dolichoctis* Schmidt-Göbel from New Guinea and surrounding islands (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Anim. Biodiv. Cons. **26**: 1-7

– – 2003b. A new species of the genus *Pericalus* Macleay, subgenus *Coeloprosopus* Chaudoir, from New Ireland, Bismarck Archipelago (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Mitt. Münch. ent. Ges. **93**: 55-59

Darlington, P. J. Jr. 1968. The Carabid beetles of New Guinea. Part III. Harpalinae continued. Perigonini to Pseudomorphini. – Bull. Mus. Comp. Zool. **139**: 1-253

12. Mecklenburg, C. W., T. A. Mecklenburg & L. K. Thorsteinson: Fishes of Alaska. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, 2002. XXXVII+1037 pp. + 40 colour plates. ISBN 1-888569-07-7

This is the result of a marvellous work that was started by the Alaskan biologist Rae Baxter and, after his death 1991, was completed by the present authors. The introductory part provides detailed information about the history of the ichthyological exploration of Alaska, the physical and geological setting as well as zoogeographical aspects. The major taxonomic part of the work includes keys for the fish freshwater, brackish water and marine fish families of Alaska. What follows are taxon accounts and species descriptions for 521 species recorded in Alaska as well as for 80 species that were doubtfully recorded from Alaska or that are very likely to occur there. Each family account is followed by species keys. Each species account provides carefully reviewed information about the scientific name, the common name, the ranges (including maps) and habitats, selected counts and characters (useful for identification) and the size. The additional sections "Notes and Sources" and "Descriptions" include the most important citations as well as discussions of taxonomic problems and observations on taxonomically yet unrecognized variation.

Each species description is accompanied by a mostly high quality line-drawing (sometimes several), which in many cases were available from previous publications. 40 colour plates of living or freshly dead specimens depict about half of the Alaskan species. The value of this book not only those who work taxonomically on Alaskan fish, but as a regional guide for the North Pacific and Beringia, is extremely high. It is difficult to imagine that the work and funds that enabled the production of this book will be raised again. However, due to its volume and taxonomic bias this book is not suited as a guide book that serves as a basis to understand the ecology, behaviour and life history of Alaskan fishes. U. Schliewen

13. Braun, M. & F. Dieterlen (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1 Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). – Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart (Hohenheim) 2003. 687 S., zahlr. Abb. ISBN 3-8001-3282-6

Im Jahr 1990 wurde das Projekt "Wild lebende Säugetiere in Baden-Württemberg" ins Leben gerufen, dessen Ziel die Erstellung einer landesweiten Säugetierfauna war. Dabei sollten nicht nur Verbreitungs- und Vorkommensdaten gesammelt werden, sondern auch die Grundlagen für die Beurteilung von Gefährdungsgrad und Gefährdungsursachen der einzelnen Arten geschaffen werden. Die Finanzierung durch das Land Baden-Württemberg muß – zumindest für Außenstehende – sehr großzügig erscheinen, ermöglichte sie doch eine intensive und umfassende Datenerhebung über die Dauer von mehr als 10 Jahren. Je nach Anforderung wurden unterschiedliche Nachweismethoden eingesetzt: Fallenfänge und Gewölleauswertung zum Nachweis von Kleinsäugern, Kontrolle von Nistkästen, Baumhöhlen und Gebäuden zur Kartierung von Fledermausvorkommen, Umfragen und Auswertung von Jagdstrecken zur Erfassung der jagdbaren Arten usw.

Der vorliegende erste (von insgesamt zwei) Bänden behandelt die Fledermäuse, ist jedoch aufgrund eines ausführlichen allgemeinen Einleitungsteils – der etwa den halben Buchumfang ausmacht – auch für Spezialisten anderer Gruppen von Interesse: So werden beispielsweise genaue Anleitungen zum Fallenfang von Kleinsäugern und zur Auswertung von Eulengewöllen (einschließlich Bestimmungsschlüssel) gegeben. Erwähnenswert ist die umfangreiche und übersichtliche Darstellung der pleistozänen Säugetierfauna Baden-Württembergs. Weitere Kapitel behandeln gebietsfremde Tierarten sowie solche, die in historischer Zeit im behandelten Gebiet ausgestorben sind. Der Komplex Jagd und Hege wird ebenso ausführlich dargestellt wie Säugetierzoonosen und -parasiten und die damit verbundenen Gefahren für den Menschen. Da das Projekt unter naturschutzorientierten Gesichtspunkten ins Leben gerufen wurde, werden die vielfältigen Gefährdungsursachen, denen Säugetiere in unserer ökonomisch orientierten Gesellschaft ausgesetzt sind, analysiert und mögliche Schutzmaßnahmen besprochen.

Im speziellen Teil werden die 22 Fledermausarten besprochen, die in Baden-Württemberg vorkommen. Hauptthemen der einzelnen Artkapitel sind: Verbreitung, Charakteristik der Sommer- und Winterquartiere, Fortpflanzung, Wanderungen, Tagesaktivität, Ernährung, Rückgang einzelner Arten und Maßnahmen des Artenschutzes. Ein allgemeiner Abschnitt über Körperbau und Physiologie der Fledermäuse enthält auch einen Bestimmungsschlüssel.

Man kann den Herausgebern, den zahlreichen Mitarbeitern und nicht zuletzt dem Land Baden-Württemberg zu dieser umfassenden und üppig ausgestatten Darstellung nur gratulieren. Umfang und Qualität der Datenerhebung sind beispielhaft, das Buch ist für Biologen und Naturschützer auch außerhalb Baden-Württembergs ein unverzichtbares Nachschlage- und Grundlagenwerk. Angesichts enormer Kenntnisdefizite zur Bestandssituation einheimischer Säugetiere in vielen Bereichen der BRD wäre es dringend wünschenswert, daß auch andere Bundesländer dem Beispiel Baden-Württembergs folgen und feldökologische Säugetierforschung stärker fördern würden. R. Kraft

SPIXIANA	28	1	37–40	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

A new *Lebia* Latreille of the *karenia*-group from New Britain

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)

Supplement to "The genus *Lebia* Latreille in the Australian-Papuan Region"

Martin Baehr

Baehr, M. (2005): A new *Lebia* Latreille of the *karenia*-group from New Britain (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). Supplement to "The genus *Lebia* Latreille in the Australian-Papuan Region". – Spixiana **28/1:** 37-40

An additional new species of the *karenia*-group sensu Baehr (2004) of the genus *Lebia* Latreille, from New Britain is described: *L. weigeli*, spec. nov. According to body shape and to structure of its aedeagus this species is nearest related to *L. fallaciosa* Baehr from New Guinea.

The new species is introduced in the most recent key for the Australian and Papuan species of the genus *Lebia*.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: Martin.Baehr@zsm.mwn.de

Introduction

Soon after having finished the revision of the Papuan-Australian species of the genus *Lebia* s. l. (Baehr 2004), a single specimen was detected in a determination sample that represents another new species of the *karenia*-group in the sense of that revision. Hence, the present paper is regarded a supplement to the mentioned revision.

The *karenia*-group of the very large genus *Lebia* (s. l.) includes large species that are mainly characterized, apart from their large size, by their conspicuous cruciate or quadrimaculate colour pattern on the elytra. The species of this group are widely distributed in the Oriental Region, but they also occur in the Australian-Papuan region. From the latter area so far three species were recently described, namely *L. darlingtoniana* Baehr from New Guinea and Sulawesi, *L. fallaciosa* Baehr from New Guinea, and *L. brisbanensis* Baehr from southeastern Queensland, Australia. Concerning their external morphology (size, shape, colour pattern, microsculpture of surface) the three species are very similar, but morphology of aedeagus is quite different and, at the same time, characteristic for each species: whereas in *L. darlingtoniana* and *L. brisbanensis* the aedeagus bears a remarkably denticulate sclerite, *L. fallaciosa* lacks any more heavily sclerotized parts in the internal sac of its aedeagus.

As explained in Baehr (2004), most *Lebia*'s from the Australian-Papuan Region are available in small numbers and some even in single specimens only. Presumably this is depending on the methods of sampling that were employed. A few species only are available in greater numbers and these have been sampled by fogging or beating from rainforest vegetation which probably is the best method for sampling species of the genus *Lebia*. So, the new species is being described herein, even when only the holotype is known so far. However, as it is a male and because male genitalia are highly characteristic in almost all examined Australian-Papuan species of the genus, this species is described yet on the base of a single specimen. In view of the recent revision, I guess that this is a practicable way to cope with this species.

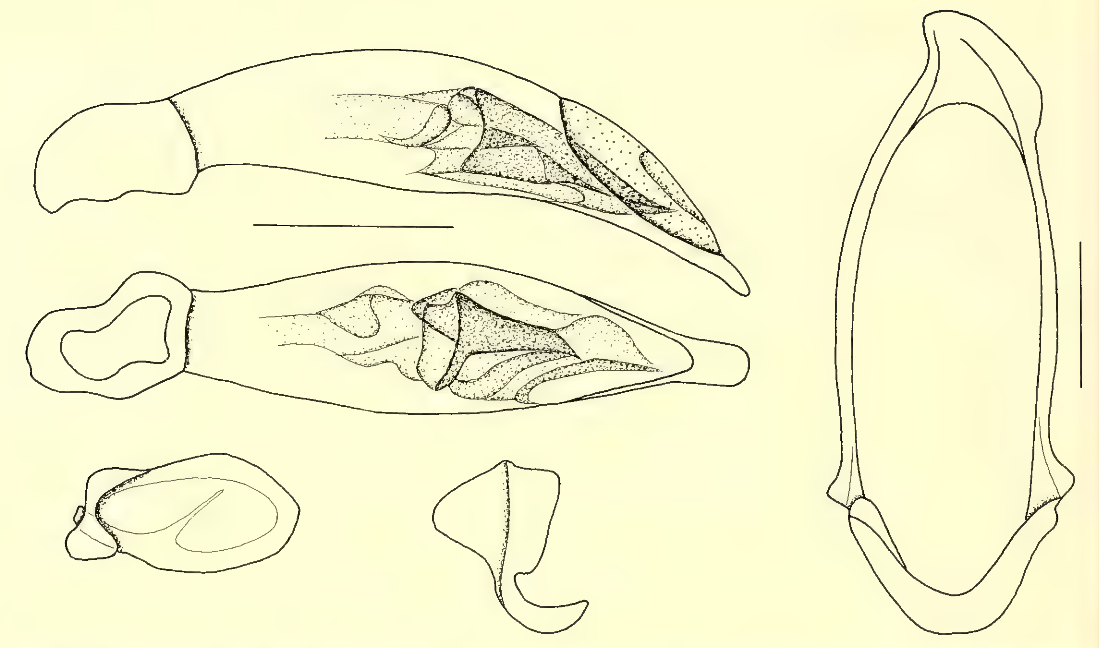


Fig. 1. *Lebia weigeli*, spec. nov. Male genitalia: Aedeagus, lateral view from left side, and ventral view; parameres; genital ring. Scales: 0.5 mm.

Material and Methods

The single examined specimen was kindly submitted by A. Weigel (Pößneck) within a determination sample. Measurements, dissection methods, descriptions, and photographs were employed in the same manner as explained in the revision (Baehr 2004). The holotype was kindly presented to the working collection of the author in Zoologische Staatssammlung, München (CBM-ZSM).

Lebia weigeli, spec. nov.

Figs 1, 2

Types. Holotype: ♂, PNG: E New Britain Prov. 30 km SW Kokopo, Arabam, 200 m, 04°35'75"S 152°06'84"E, 21.II.-04.III.2000, leg. A. Weigel KL (CBM-ZSM).

Diagnosis. Fairly large species, with cruciate black elytral pattern that leaves an elongate subhumeral spot and the apex yellow. Distinguished from other Australian-Papuan species of the *karenia*-group, except for *L. fallaciosa* Baehr, by absence of any denticulate sclerites in the internal sac of the aedeagus; distinguished from the latter species by widely black disk of pronotum, completely light apex of elytra, and shorter and spatulate apex of aedeagus.

Description

Measurements. Length: 7.8 mm; width: 3.55 mm. Ratios: w/l pr: 1.68; w pr/h: 1.22; l/w el: 1.39; w el/pr: 1.71.

Colour (Fig. 2). Head including mouth parts reddish, the area latero-posteriorly near and behind eyes piceous. Pronotum yellow, disk very widely and well delimited black. Elytra yellow with an anchor-shaped black spot in middle that is prolonged along lateral margin to humerus and along suture to about posterior third of elytra, but leaves an elongate humeral spot and the whole apex yellow. Lateral margin narrowly yellow, marginal setae not encircled by yellow spots. Lower surface, antennae, and legs yellow

Head. Of average size and shape, narrower than pronotum. Eyes very large, semicircular. Antennae of moderate size, surpassing basal angles of pronotum by about 2 antennomeres. Surface, except for labrum which is finely microreticulate, without microreticulation, though with very few wrinkles near eyes and with extremely fine scattered punctures, highly glossy.

Pronotum. Comparatively wide, widest at apical third. Apical angles widely rounded off, lateral margin gently convex, but faintly sinuate just in front of the rectangular basal angles. Base in middle moderately produced, lateral excision deep, lateral

parts of base transversal, gently convex. Apex margined except in middle, base coarsely margined, lateral margin explanate throughout, marginal channel wide, moderately deep. Surface with a distinct prebasal, transverse sulcus. Median line well impressed. Surface without microreticulation, with rather sparse, more or less superficial transverse wrinkles and with very fine, scattered punctures, highly glossy.

Elytra. Comparatively short, somewhat oval-shaped, widest behind middle. Humeri rounded, lateral margin obliquely convex, barely incised at basal third, apex gently sinuate, apical angles widely rounded, apical margin slightly incurved at suture. Striae complete, deep, at bottom barely crenulate. Intervals convex in basal half, though inner intervals almost depressed towards apex. 3rd interval bipunctate, punctures situated near 3rd stria. Series of marginal punctures not interrupted in middle. Intervals with rather superficial, markedly transverse microreticulation and very scattered punctures, glossy. Inner wings fully developed.

Lower surface. Metepisternum elongate, almost 2× as long as wide. Abdomen punctate and pilose, pilosity slightly denser on terminal sternite. Terminal sternite 4-setose in male.

Legs. Of moderate size. 4th tarsomeres very deeply excised. Tarsal claws with 5 elongate teeth.

Male genitalia (Fig. 4). Genital ring narrow and elongate, with deep base and elongate, asymmetric apex. Aedeagus moderately elongate, widened in middle, very slightly sinuate, lower surface gently concave throughout. Apex rather short, depressed, straight, spatulate. Orificium moderately elongate. Folding of internal sac complex, without any heavily sclerotized, denticulate sclerites. Parameres of dissimilar shape, left paramere much larger than right one, with triangular, slightly obtuse apex; right paramere short, rhomboidal.

Female. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution. Eastern New Britain. Known only from type locality.

Collecting circumstances. Largely unknown. Holotype collected at low altitude, probably by beating low vegetation.

Etymology. The name honours the collector of this and a multitude of other interesting species, the cerambycidologist Mr. A. Weigel, Pößneck.

Relationships. According to the structure of its aedeagus, this species is more closely related to the New Guinean *L. fallaciosa* Baehr than to any other species from the Papuan-Australian area.



Fig. 2. *Lebia weigeli*, spec. nov. Habitus. Body length: 7.8 mm.

Recognition

For insertion of the new species in the recent key to the *Lebia* of the Papuan-Australian Region (Baehr 2004: 205-246) the key has to be altered as following:

9. Pronotum wider, ratio w/l > 1.68, surface very glossy, with far less dense wrinkles; aedeagus widest in middle, internal sac without any denticulate sclerites .... 9a.

– Pronotum narrower, ratio w/l < 1.61, surface less glossy, with dense wrinkles; aedeagus widest towards apical third, internal sac at bottom with a conspicuous denticulate band .... 10.

9a. Pronotum unicolourous reddish; apical spot on elytra smaller, oblique, apex of elytra never completely yellow (see fig. 26 in Baehr 2004); apex of aedeagus elongate, with rather acute tip (see fig. 4 in Baehr 2004). New Guinea .... *fallaciosa* Baehr

– Disk of pronotum black; apical spot on elytra larger, less oblique, apex of elytra completely yellow (Fig. 2); apex of aedeagus shorter, with rather wide, rectangular, spade-shaped apex (Fig. 1). New Britain............... *weigeli*, spec. nov.

Remarks

With the new species described herein, the number of large, vividly patterned *Lebia*'s of the *karenia*-group in the Australian-Papuan Region is raised to four which still is a quite low number when compared with the Oriental Region. It was not too surprising that New Britain houses an own species of this group, because separate species apparently being endemic in New Britain are known as well in the genus *Lebia* (see Baehr 2004) as in certain other genera of ground beetles. At the same time this is another example that demonstrates that the ground beetle faunas of New Guinea and New Britain are not too similar, at least at the species level.

Admitted that the genus *Lebia* on the whole most probably is a fairly recent immigrant in the Australian-Papuan Region, the taxonomic diversification within the genus yet is substantial and, as the faunas of the diverse parts of the Papuan Subregion are being better recorded in recent time, it becomes evident that on all the major parts (vic. New Guinea, New Britain, New Ireland, Solomon Islands etc.) separate though still closely related species occur that make this area taxonomically highly diverse. Hence, it would be interesting to know, whether separate species of the *karenia*-group likewise occur on New Ireland and on those islands lying east to it. The many highly interesting recent discoveries in New Guinea and on the islands of Bismarck Archipelago promise a multitude of additional important species, provided that careful sampling can be further employed and the habitat destruction in this area, in particular of rain forest, can be decelerated or even stopped.

References

Baehr, M. 2004. The genus *Lebia* Latreille in the Australian-Papuan Region (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **27**(3): 205-246

SPIXIANA	28	1	41–89	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXVIII. Angaben zu *Amarygmus*-Arten, die von Fabricius, Weber, Wiedemann, Hope und Pascoe beschriebenen wurden

(Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini)

Hans Joachim Bremer

Bremer, H. J. (2005): Revision of the genus *Amarygmus* Dalman, 1823 and related genera. Part XXVIII. Species of the genus *Amarygmus* Dalman described by Fabricius, Weber, Wiedemann, Hope, and Pascoe (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini). – Spixiana **28/1:** 41-89

The types of the following species of *Amarygmus* Dalman, 1823 have been examined: *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775), *A. bicolor* (Fabricius, 1775), *A. micans* (Fabricius, 1794), *A. splendidulus* (Fabricius, 1801), *A. cuprarius* (Weber, 1801), *A. picitarsis* (Fairmaire, 1882) [= *A. aeneus* (Wiedemann, 1823)], *A. picicornis* (Hope, 1843), *A. anthracinus* (Hope, 1843), *A. convexus* Pascoe, 1866, *A. cupido* Pascoe, 1869, *A. exilis* Pascoe, 1869, *A. maurulus* Pascoe, 1870, *A. minutus* Pascoe, 1869, *A. obtusus* Pascoe, 1869, *A. pascoei* (Gebien, 1911) [= *Eurypera cuprea* Pascoe, 1870], *A. pusillus* Pascoe, 1869, *A. semissis* Pascoe, 1869, *A. tarsalis* Pascoe, 1866, *A. tyrrhenus* Pascoe, 1870, and *A. variolaris* Pascoe, 1870. These taxa are redescribed and illustrated.

The type of *Helops aeneus* Olivier, 1795, which in Gebien's Catalogue of Tenebrionidae (1943) is taken for a synonym of *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775), could not be located. Because it is not clear from Olivier's description whether he is describing a new species, *Helops aeneus* is considered as *taxon dubium*.

Because the type of *Amarygmus carbonarius* (Hope, 1845) could not be found, and Hope's description is insufficient for recognition, this taxon is also considered a *taxon dubium*.

The following conclusions and taxonomic changes have to be noted:

Amarygmus micans (Fabricius, 1794) = *Amarygmus apicalis* Pic, 1915 **[syn. nov.]**;

Amarygmus cuprarius (Weber, 1801) = *Amarygmus laosensis* Pic, 1922 **[syn. nov.]**;

Amarygmus cuprarius (Weber, 1801) subspec. *andamansis* Pic, 1951 = *Amarygmus andamansis* Pic, 1951 **[stat. nov.]**;

Amarygmus picitarsis (Fairmaire, 1882) = *Amarygmus inadai* Masumoto et Akida, 2001 **[syn. nov.]**.

A lectotype and one paralectotype of *Chrysomela micans* Fabricius, 1794 (they belong to different species), a lectotype and a paralectotype of *Helops cuprarius* Weber, 1801, and a lectotype and two paralectotyes of *Cnodalon aeneum* Wiedemann, 1823 have been labeled.

Amarygmus watti, spec. nov. [nec *Amarygmus tristis* (Fabricius, 1798)] is described and illustrated (New South Wales, Queensland; New Zealand).

Prof. (em.) Dr. H. J. Bremer, Osning Str. 9, D-49326 Wellingholzhausen, Germany.

Einleitung

Fast alle Arten der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823, die durch die Autoren des 18. und des 19. Jahrhunderts publiziert wurden, wurden nur unzureichend beschrieben, wobei die wesentlichen, die Art charakterisierenden Merkmale meist nicht erwähnt wurden. Außerdem fehlte fast immer eine zusätzliche Abbildung, die nützliche Hinweise auf die Art geben könnte. Bis auf wenige Ausnahmen wurden sie auch durch die Erstbeschreiber in andere Gattungen gestellt, z.B. *Erotylus, Chrysomela, Helops, Cnodalon*. Die richtige Eingruppierung in die Gattung *Amarygmus* wurde zwar in den meisten Fällen durch spätere Autoren vorgenommen. Es wurden aber von diesen Arten keine Nachbeschreibungen und Abbildungen angefertigt. Manche dieser Arten sind für heutige Bearbeiter nicht eindeutig zu erkennen, wenn man keinen Zugang zu den Typen hat.

Um Probleme bei der Bestimmung dieser Arten zu beseitigen, habe ich versucht, die Typen zu untersuchen oder, falls sie nicht mehr vorhanden oder die Typenexemplare nicht zu lokalisieren waren, entweder Neotypen festzulegen oder kenntlich zu machen, daß diese Arten heute nicht identifizierbar sind (z.B. *Helops aeneus* Olivier, 1795, der nach Beschreibung entweder identisch mit *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775) oder eine nahe verwandte Art ist).

In einer ersten Arbeit (Bremer 2004b) habe ich Nachbeschreibungen mit Abbildungen von *Amarygmus ruficrurus* Blanchard, 1853, *A. striatus* Macleay, 1872, *A. oculeus* Macleay, 1886 und *A. niger* Gebien, 1911 (nom. nov. für *A. convexiusculus* Macleay, 1886, nec *A. convexiusculus* Macleay, 1872) gegeben; außerdem *A. inornatus* Macleay, 1886 als Synonym von *A. morio* (Fabricius, 1775) aufgezeigt, sowie *A. puncticeps* Macley, 1886 von den Tenebrionidae zu den Chrysomelidae, Subfam. Eumolpinae, Genus *Rhyparida* Baly, 1861 transferiert.

Notwendig sind aber auch Bewertungen, Nachbeschreibungen und Abbildungen folgender Arten:

Amarygmus morio (Fabricius, 1775), beschrieben als *Erotylus morio* Fabricius;
Amarygmus bicolor (Fabricius, 1775), beschrieben als *Erotylus bicolor* Fabricius;
Amarygmus micans (Fabricius, 1794), beschrieben als *Chrysomela micans* Fabricius;
Amarygmus splendidulus (Fabricius, 1801), beschrieben als *Crysomela splendidula* Fabricius;
Amarygmus cuprarius (Weber, 1801), beschrieben als *Helops cuprarius* Weber;
Amarygmus picitarsis (Fairmaire, 1882), beschrieben als *Cnodalon aeneum* Wiedemann, 1821;
Amarygmus picicornis (Hope, 1842), beschrieben als *Cnodulon picicorne* Hope;
Amarygmus anthracinus (Hope, 1842), beschrieben als *Cnodulon anthracinum* Hope;
Amarygmus convexus Pascoe, 1866;
Amarygmus cupido Pascoe, 1869;
Amarygmus exilis Pascoe, 1869;
Amarygmus maurulus Pascoe, 1870;
Amarygmus minutus Pascoe, 1869;
Amarygmus obtusus Pascoe, 1869;
Amarygmus pascoei (Gebien, 1911), nom. nov. für *Eurypera cuprea* Pascoe, 1870;
Amarygmus pusillus Pascoe, 1869;
Amarygmus semissis Pascoe, 1869;
Amarygmus tarsalis Pascoe, 1866;
Amarygmus tyrrhenus Pascoe, 1870;
Amarygmus variolaris Pascoe, 1870.

Bewertungen dieser Arten, Nachbeschreibungen mit Abbildungen werden in dieser Arbeit gegeben. Eine neue *Amarygmus*-Art aus Australien und Neuseeland, die bis vor kurzem fälschlicherweise als *Amarygmus tristis* (Fabricius, 1798) angesehen wurde, wird beschrieben. Die Orginalbeschreibungen der in dieser Arbeit behandelten Arten wurden in einer vorhergehenden Arbeit zitiert (Bremer 2001c).

Methodik

Der Körperlänge entspricht der Abstand zwischen Vorderrand des Halsschildes und Ende der Flügeldecken bei orthogradem Aufblick; Flügeldeckenlänge entspricht dem Abstand zwischen Vorderrand des Scutellum und Ende der Flügeldecken; Länge des Halsschildes entspricht dem Abstand zwischen Vorderrand und Hinterrand median bei orthogradem Aufblick.

Abkürzungen

ANIC	Australian National Insect Collection, Canberra
BMH	Bishop Museum, Honolulu, Hawai'i
CB	Sammlung des Verfassers, jetzt Eigentum der ZSM
CA	Sammlung Dr. K. Ando, Osaka
CG	Sammlung Dr. R. Grimm, Tübingen
CL	Sammlung M. Lillig, Saarbrücken
CM	Sammlung Prof. Dr. K. Masumoto, Tokyo
MNHP	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
NHM	The Natural History Museum, London
NHMB	Naturhistorisches Museum, Basel
NHMG	Muséum d'histoire naturelle, Genf
NME	Naturkundemuseum, Erfurt
NMHUB	Naturkunde-Museum der Humboldt-Universität, Berlin
OXUM	Hope Entomological Collections, University Museum, Oxford
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart

SMTD Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden
SSB Sammlung Stanislav Bečvář, České Budějovice
TTM Ungarisches Naturhistorisches Museum, Budapest
ZMK Zoologisk Museum, Universitet København, Kopenhagen
ZSM Zoologische Staatssammlung München

Danksagung

Ich danke folgenden Damen und Herren, daß sie mir die Typen der in dieser Arbeit behandelten Arten oder Material zur Untersuchung zur Verfügung gestellt haben, bei der Beschaffung der Typen behilflich waren oder mir wertvolle Hinweise gaben: Dr. K. Ando, Osaka; Dr. M. Baehr, München; M. V. L. Barclay, London; Dr. Cl. Girard, Paris; Dr. R. Grimm, Tübingen; M. Lillig, Saarbrücken; B. Martin, Kopenhagen; Prof. Dr. K. Masumoto, Tokyo; Dr. O. Merkl, Budapest; Dr. E. Matthews, Adelaide; Dr. W. Schawaller, Stuttgart; Dr. E. Sprecher, Basel; T. A. Weir, Canberra.

Besonders bin ich Herrn Barclay, London, dankbar daß er mir Typen von Fabricius, Hope und Pascoe, sowie Herrn Martin, Kopenhagen, daß er mir Typen von Fabricius, Weber und Wiedemann zur Untersuchung zugänglich machte. Herrn Dr. Matthews, Adelaide, danke ich sehr, daß er mich darauf hinwies, daß die Publikationsdaten der Hopeschen Arten im Katalog der Tenebrioniden von Gebien nicht zutreffen.

Die Zeichnungen wurden von Herrn Frank Forman, Stemwede, angefertigt, wofür ich mich ebenfalls bedanke.

Amarygmus-Arten, die durch Fabricius 1775, 1794 und 1801 beschrieben wurden

Fabricius beschrieb folgende Arten, die jetzt oder bis vor kurzem als Arten der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 angesehen wurden: *Erotylus morio* Fabricius, 1775, *Erotylus tristis* Fabricius, 1775, *Erotylus bicolor* Fabricius, 1775, *Chrysomela micans* Fabricius, 1794 und *Chrysomela splendidula* Fabricius, 1801.

Erotylus tristis Fabricius, 1775: Watt stellte 1989 richtig, daß *Erotylus tristis* Fabricius, 1798 auf eine Art der Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 (Tenebrionidae, Amarygmini) und nicht auf eine häufig in Australien vorkommende *Amarygmus*-Art, wie seit Blackburn 1893 angenommen, zu beziehen ist. Die *Amarygmus*-Art, auf die zuvor *tristis* Fabricius bezogen wurde, muß als unbeschrieben gelten.

Erotylus morio Fabricius, 1775: Unsicher war bis jetzt auch der Status von *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775). Auf diese Art wurden in den pazifischen, papuanischen und australischen Faunenregionen zahlreiche Taxa als Synonyme oder Varietäten bezogen, die sehr unterschiedlich in Größe, Breite des Körpers, Punktierungsdichte der Punktreihen der Flügeldecken und Färbung sind. Ich habe deshalb den Typus aus der Banks' Collection, die im Natural History Museum, London, deponiert ist, untersucht Das Typenexemplar ist wesentlich kleiner als die meisten der später auf diese Art bezogenen Taxa; nur *Amarygmus uniformis* Blackburn, 1889 ist ähnlich klein. Jedoch konnte ich bei der Untersuchung eines großen Materials aus verschiedenen Regionen des Vorkommens zwar eine große Variabilität innerhalb dieser Art, aber keine durchgehenden Unterschiede feststellen, so daß eine spezielle Benennung der verschiedenen Taxa und Farb-Varietäten nicht haltbar ist.

Erotylus bicolor Fabricius, 1775: Diese Art wird seit Carter (1913) richtig gedeutet, aber es fehlt ebenfalls eine Nachbeschreibung und Abbildung.

Chrysomela micans Fabricius, 1794 und *Chrysomela splendidula* Fabricius, 1801: Die Typen dieser Arten wurden durch Gebien untersucht und diese Arten in die Gattung *Amarygmus* überführt. Er publizierte diese neuen Staten in seiner Arbeit über die Fabricius-Typen (1906), aber in dieser Arbeit fehlen genauere Angaben zu den Typen, und er gab auch keine Nachbeschreibungen mit Abbildungen. So erwähnte er auch nicht, daß drei Syntypen von *Chrysomela micans* vorhanden sind, die zu mindestens zwei verschiedenen Arten gehören.

Da die Syntypen von *Chrysomela micans* verschiedenen Arten angehören, wurde die Auszeichnung eines Lectotypus und von Paralectotypen notwendig. Außerdem wird eine weitere Synonymie von *Amarygmus micans* (Fabricius, 1794) aufgezeigt (mit *Amarygmus apicalis* Pic, 1915).

Amarygmus morio (Fabricius, 1775)
Abb. 1A-H

Erotylus morio Fabricius, 1775: 123
Amarygmus morio (Fabricius, 1775): Carter 1913: 32 und 34
Helops aeneus Olivier, 1795: 8; [syn.]: Gebien 1920: 411
Amarygmus foveoseriatus Fairmaire, 1877: 186; [syn.]: Carter 1913: 32
Amarygmus foveostriatus Fairmaire, 1883: 29; [syn.]: Carter 1913: 32
Amarygmus uniformis Blackburn, 1889: 1272; [syn.]: Carter 1913: 33
Amarygmus alienus Blackburn, 1893: 93; [nom. praeocc. et syn.]: Carter 1913: 33
Amarygmus curvipes Gebien, 1911: 89 [nom. nov. pro *alienus* Blackburn, 1893 nec Pascoe, 1883]
Amarygmus tasmanicus Blackburn, 1893: 105; [syn.]: Carter 1913: 32
Amarygmus viridescens Pic, 1915: 1915b, 48; [syn.]: Bremer 2001b: 87

Amarygmus inornatus Macleay, 1886: 155; [syn.]: Bremer 2004b: 126
Amarygmus cupreus Guérin de Méneville, 1830: 102; [var. *cupreus* von *morio* (Fabricius)]: Gebien 1920: 411
Amarygmus picipes (Fairmaire, 1893): 1893b, 26; [var. *picipes* von *morio* (Fabricius)]: Gebien 1920: 411
Amarygmus nigrocoeruleus Gebien, 1920: 427 [var. *nigrocoeruleus* von *morio* (Fabricius)]: Gebien 1935: 75

Wie ich im weiteren ausführe, sind auch die bei Gebien aufgeführten Varietäten einzuziehen.

Typus. Der Typus von *Erotylus morio* Fabricius, 1775 ist in der Banks' Collection im NHM; er ist etwas beschädigt, aber gut identifizierbar (rechts nur noch 2 Fühlerglieder, links 3 Fühlerglieder). Er ist bezeichnet: Type; *Erotylus morio*, Fab. Entom. p. 123 n. 4. Beim Typus von *morio* handelt es sich um ziemlich kleines und schmales Exemplar. Bis auf *Amarygmus uniformis* Blackburn, 1889, der ähnlich klein und völlig identisch strukturiert ist, sind alle anderen Typen, die später als neue Arten beschriebenen wurden, größer. Es ist aber anzumerken, daß es von nahezu allen Fundorten, aus denen große Serien vorliegen, sehr unterschiedlich große Tiere gibt.

Diagnose. Es handelt sich um eine relativ große, flache, sehr variable Art mit sehr breit exponierten Seitenrandkanten der Flügeldecken, die dadurch von oben stets als seitlich deutlich abgesetzte Kanten sichtbar sind; außerdem finden sich meist eine länglich ovale Form der Flügeldecken (selten subparallele Seiten) mit Punktreihen großer Punkte, deren Reihen immer etwas eingedrückt sind; eine Verbindung der Punkte durch feine Striche ist inkonstant vorhanden und ein kaum punktierter Halsschild, dessen Form interindividuell etwas verschieden sein kann. Die Stirn ist nicht sehr breit, die Fühler mittellang. Die langen Beine haben bei Männchen meist eine Krümmung nahe der Mitte (es gibt jedoch auch "schwache" Männchen, bei denen diese nahezu fehlen). Die Prosternalapophyse ist immer schmal, lang und apikomedian durch einen schmalen, nach hinten gerichteten Zapfen ausgezeichnet. Der Aedoeagus ist ziemlich schmal.

Meines Erachtens gehören alle später beschriebenen Taxa, die Gebien im Katalog der Tenebrionidae (1943) entweder als Varietäten oder Subspecies aufführt, derselben Art an, und man findet auch an gleichen Fundorten Exemplare, die sich farblich unterscheiden. Es ist aber anzumerken, daß es einzelne Fundorte gibt, aus denen ich bisher überwiegend einheitlich gefärbte und geformte Exemplare kenne, so sind die mir bekannten Exemplare vom Cape York (Australien) oben glänzend schwarz (*foveoseriatus* Fairmaire, 1877 und *foveostriatus* Fairmaire, 1883), die mir bekannten Exemplare von den Aru- und Key-Inseln weisen bis auf eine Ausnahme braune Beine auf (*picipes* Fairmaire, 1893), die meisten mir bekannten Exemplare von New Britain und New Ireland haben eine blaue Oberseite und rotbraun gefärbte Beine (*nigrocoeruleus* Gebien, 1920), aber einzelne Exemplare von dort haben auch schwarze Beine. Es handelt sich also um eine strukturell und farblich sehr variante Art.

Ich habe fast alle Typen der Taxa gesehen, die in Zusammenhang mit *morio* gebracht werden [Ausnahme *aeneus* Olivier, 1795], und ich kann trotz wesentlicher Unterschiede in Größe, Farbe, Form und Punktierung der Flügeldecken, Breite der Stirn, Ausprägung der Krümmung der Protibiae bei Männchen keine konstanten Merkmale finden, die eine klare Trennung der Taxa erlauben. So weisen zum Beispiel die Exemplare aus dem östlichen Hochland von Neuguinea eine Tendenz zur breiteren Stirn und – zumindest von einem Fundort (Morobe Prov., Asaki-Oiwa) – eine weiter nach vorn verlagerte größte Höhe der Flügeldecken als Tiere anderer Fundorte auf. Auch die Form des Aedoeagus kann etwas unterschiedlich sein, er ist immer ziemlich schmal, der vorderer Teil der Parameren ist meist seitlich geradlinig, gelegentlich können aber die Seiten auch etwas geschwungen sein. Die Prosternalapophyse ist jedoch einheitlich. Innerhalb größerer Serien von gleichen Fundorten, insbesonders auf Neu Guinea und in Queensland, fand ich oft Übergange in Farbe und Form.

Gebien gibt in seinem Katalog der Tenebrionidae (1943: 505) *Amarygmus ruficrurus* Blanchard, 1853 als mögliches Synonym von *morio* (Fabricius, 1775) an. *A. ruficrurus* ist eine valide Art, die keine Verwandtschaft zu *morio* besitzt. Ich habe *ruficrurus* in einer vorhergehenden Arbeit nachbeschrieben und seine Stellung im System der *Amarygmus*-Arten dargelegt (Bremer, 2004b).

Sehr ähnlich in Größe, Form und Farbe und auch mit ähnlich breit exponierten Seitenrandkanten der Flügeldecken ist *Amarygmus ingens* Bremer, 2003 (2003a: 35); diese Art hat jedoch im Gegensatz zu *morio* fadenförmige Fühler, eine dichte und deutliche Punktierung des Halsschildes, sowie eine Behaarung an den Hinterseiten der Meso- und Metafemora bei ♂♂. – Breit exponierte Seitenrandkanten besitzt auch *A. cyclopeus* Bremer, 2003 (2003a: 34-35); diese Art hat längere Fühler, stärker gewölbte Interstitien der Flügeldecken und eine deutlich abweichende Form des Aedoeagus.

Ähnlich ist auch *Amarygmus dammerensis* Gebien, 1920, von der Insel der Süd-Molukken Damar, der ebenfalls breit exponierte Seitenrandkanten der Flügeldecken besitzt; diese Art ist im Durchschnitt deutlich kleiner; die Prosternalapophyse ist ähnlich der von *morio*, die Interstitien der Flügeldecken sind aber stärker gewölbt, und die Punkte in den Streifen sind kleiner.

Eine ähnliche Struktur der Flügeldecken, aber

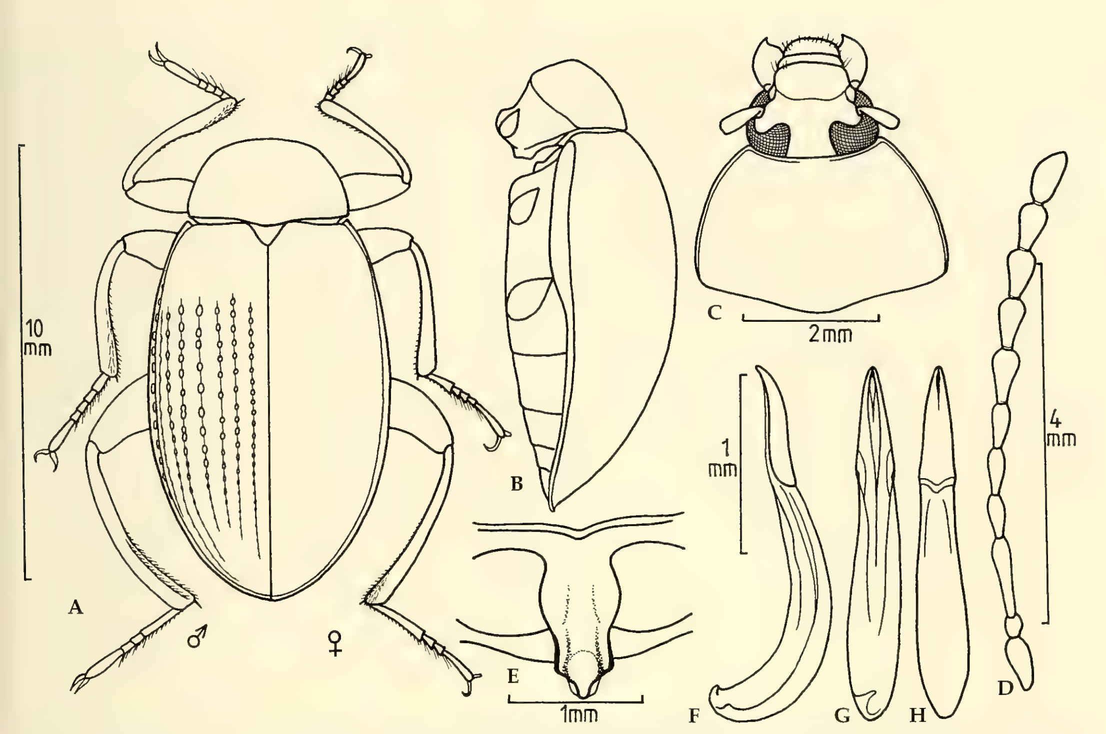


Abb. 1. *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

etwas geringer exponierte Seitenrandkanten, haben die etwa gleich großen *Amarygmus buergersi* Gebien, 1920 und *Amarygmus fastuosus* Bremer, 2002 (2002a: 167 und 169). Der Halsschild ist jedoch bei diesen Arten im Gegensatz zu *morio* violett oder grün-golden gefärbt, die Tibiae sind dünner als bei *morio*, die Pro- und Mesotibiae sind im männlichen Geschlecht im Gegensatz zu *morio* annähernd gerade, und die Prosternalapophysen sind breit und deutlich oder angedeutet dreispitzig.

♀♀ von *Amarygmus amplus* Bremer, 2002 (2002a: 166) besitzen eine ähnliche Oberseitenstruktur und eine einheitliche Farbe der Oberseite wie Weibchen von *morio*, aber wie auch bei *buergersi* und *fastuosus* sind die Seintenrandkanten geringer seitlich exponiert als bei *morio*, daneben besitzt auch *amplus* im Gegensatz zu *morio* eine breite, flache Prosternalapophyse, die apikal sehr deutlich dreispitzig ist.

Es muß aber gesagt werden, daß es in Einzelfällen schwierig sein kann, insbesondere kleine Exemplare von *morio*, dann von den genannten Arten abzugrenzen, wenn die Tiere nicht sauber präpariert, die Beine und Fühler nicht gut einsehbar sind und die Prosternalapophyse nicht beurteilt werden kann.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,7-14,2 mm (meist über 10 mm). Breite: 5,1-7,5 mm (meist über 6 mm). Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,61-1,76; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,56-1,65. Flügeldecken: Länge/Breite 1,49-1,59; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,61-3,76; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,38-1,45.

Farbe. Oberseite einheitlich gefärbt, mit mehr oder weniger deutlichem Glanz, entweder schwarz, dunkelgrün, kupferfarben, blau oder – selten – rötlich-violett. Unterseite braun bis schwarz gefärbt. Femora und Tibiae entweder schwarz oder braun, aber alle Übergänge von hellbraun, über braun bis rotbraun kommen vor. Mentum und Palpen braun.

Kopf. Stirn mittelbreit, etwas breiter als die Länge des 4. Fühlergliedes (wie 13:11), flach. Wangen deutlich gewölbt. Stirnnaht kaum eingeschnitten, nur breit eingedrückt, so daß zwischen Stirn und Clypeus ein schwacher stumpfer Winkel entsteht. Clypeus vorgezogen, längs und quer etwas gewölbt. Stirn und Clypeus mit feinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten. Mentum umgekehrt trapezförmig, mit breiten, glänzenden, ebenen Seitenrändern; median querüber leicht gewölbt, mikroretikuliert

und fettig glänzend. Unterseite des Halses stark mikroretikuliert, mit wenigen feinen, schütter stehenden Punkten. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Nicht sehr breit; quer kurz hinter der Mitte am stärksten gewölbt, längs ähnlich stark gewölbt. Seiten verengen sich nach vorne, in den hinteren ¾ meist annähernd gerade, davor etwas verrundet; hinten an den Hinterecken abgeschrägt eingezogen. Vorderrand leicht ausgeschnitten. Seitenränder gerandet; Randung endet hinten am vorderen Ende der Abschrägung. Randung in der Mitte des Vorderrandes kurz unterbrochen. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen schmal sichtbar. Bei lateraler Ansicht sind die Vorderecken leicht stumpfwinklig, die Hinterecken stärker stumpfwinklig. Oberseite mit winzigen, weitläufig stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig, mit leicht verrundeten Seiten, unpunktiert.

Flügeldecken. Länglich oval, gelegentlich auch mit subparallelen Seiten. Längs und quer nicht sehr stark gewölbt. Größte Breite und Höhe etwa in der Mitte. Schulterbeulen nur angedeutet. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben breit und in der gesamten Länge sichtbar, im mittleren Abschnitt sieht man von oben auch noch die 9. Punktreihen. Auf der Oberseite Punktreihen großer Punkte, die an einigen Stellen inkonstant durch sehr zarte Striche miteinander verbunden sein können; in der 4. Reihe etwa 20-34 Punkte. Interstitien meist sehr leicht gewölbt; unpunktiert.

Prosternum. Vorderrand durchgehend schmal aufgebogen, median gering zur Apophyse hin eingezogen und dort einen sehr kurzen Ausläufer in Richtung Apophyse sendend. Apophyse sehr schmal und lang; zwischen Vorderrand und Hüften etwas ventrad ansteigend und apikad abfallend; neben den Hüften gering verbreitert und gering ventrad angehoben; hinter den Hüften sind die annähernd subparallelen Ränder schmal, aber ebenfalls etwas angehoben; bei einigen Exemplaren findet sich median durchgehend eine flache Furche, bei anderen erst kaudad der Mitte der Procoxae; apikal sind die Ränder scharf einwärts gebogen, mit median einer etwas abgesetzten und (meist) etwas angehobenen Nase; auf der Apophyse einige wenig auffällige, aufgerichtete, kurze Haare.

Mesosternum. Hinterer Teil vom Mesosternum median sehr leicht gewölbt; Vorderrand median breit ausgeschnitten; Vorderecken des Ausschnitts nur gering ventrad angehoben; bei den meisten Exemplaren ist die Oberfläche des hinteren Teils insgesamt glatt, bei anderen die Seiten durch kleine Einschnitte unruhig.

Metasternum. Bei beiden Geschlechtern kahl. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet und auffallend deutlich gerandet; die sich seitlich anschließenden Randungen hinter den Mesocoxae (vordere Querfurchen nach der Gebien'schen Nomenklatur) grob gepunktet. Scheibe mit winzigen, weitläufig stehenden Punkten. Mediannaht in der hinteren Hälfte flach eingedrückt.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae spitzbogig, deutlich gerandet. Scheiben der Sternite entweder sehr fein, undeutlich oder nicht punktiert. Analsternit bei ♂ ohne Besonderheiten.

Fühler. Zurückgelegt etwa den Beginn des zweiten Drittels der Flügeldecken überlappend. 11. Glied schmal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 14:6½ / 6:5 / 19:5½ / 11:5½ / 12:5½ / 11:5½ / 14:6½ / 12:7 / 11:7 / 11:7 / 15:7.

Beine. Ziemlich lang und (Tibiae) relativ dünn. Femora überragen deutlich die Seiten des Körpers, etwas weiter bei Männchen als bei Weibchen; sie weisen eine deutliche keulenartige Verdickung im Bereich des Schaftes auf. Protibiae bei ♂♂ außen leicht gebogen, innen apikad stärker gekrümmt, so daß der Eindruck von leicht abgeknickten Protibiae entsteht, jedoch kann dieses bei "schwachen" ♂♂ fehlen; bei ♀♀ sind die Protibiae leicht gebogen und apikad nur unwesentlich verdickt. Mesotibiae bei ♂♂ in den basalen Hälften meist etwas gekrümmt, apikad gerade; bei ♀♀ annähernd gerade. Metatibiae bei ♂♂ dünn und deutlich gekrümmt, an den Innenseiten angedeutet doppelt gekantet und bei "stärkeren" Männchen mit einer Reihe von Tuberkeln, aus denen halblange, schräg abstehende, dünne Haare entspringen; bei ♀♀ etwas kürzer als bei ♂♂ und nicht so stark gekrümmt; bei "stärkeren" Männchen sind die Beine meist etwas länger als bei "schwächeren", und bei diesen nähern sie sich mehr der Form der Weibchen an. Protarsomeren 1-3 bei ♂♂ nicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 4,5:4,5:4,5:4:22, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 12:7:5,5:5:22, die der Metatarsomeren 1-4 sind 26:8:7:22.

Material. Fiji Is.: Fiji, Viti Levu, Suwa, VIII.1966 (8 TTM); Fiji, Viti Levu, Waimaru Creek, via Tailuni/Korovou, 24.X.1985 (1 TTM). – **Australien**: N. Queensland, Mc Ivor R. (1♀ MNHP); Cape York (außer den Typen von *foveoseriatus* und *foveostriatus*) (2 ZSM); Queensland (7 SMTD, 7 ZSM); Brisbane (3 SMTD); Cooktown (1 ZSM). – **Papua New Guinea**: New Guinea (4 MNHP); Neu Guinea (1 NMHUB); Guinea (1 SMTD, 1MNHP); Neu Guinea 1873, Doria (3 SMTD); K. Wilhelmsland (2 SMTD); D. N. Guinea, Sattelberg (3 NMHUB); N. Guinea, 1899, Sattelberg, Huon Golf (4 TTM); Astrolabe Bay, Stephansort (2 MNHP); Astrolabe Bay, 97, Stephansort (8 TTM); Astrolabe Bay, 97, Erima (9 TTM); Astrolabe Bay (1 SMTD); Wareo-Finschhafen (8 ZSM); P.N.G.:

Finschhafen, Sattelberg, 100-800 m, 18.10.1992 (1 SMNS); Papua N. Guinea, Finschhafen, Heldsbach, XI.79 (1 NHMG); N. Guinea, 96, Friedrich-Wilh.-hafen (1 TTM); N. Guinea, Fenichel (1 TTM); Andai (1 MNHP); Kais. Wilhelmsland, Torricelli Gebirge (1 SMTD); Mts. Torricelle, N. Guinée, X.1964, (13 MNHP, 1 CB); Torricelli Mts., N. E. Guinea, X-27-63 (4 MNHP, 1 CB); N.E.-N. Guinea, Humboldt Bay (3 MNHP); Humboldt Bay, Sept.-Oct. 1893 (2 MNHP); Andai (1 MNHP); Redscar Bay, Br. New Guinea, Lux, '94 (8 MNHP, 4 CB); Papua New Guinea, Morobe Prov., 1600-1700 m, Asaki Oiwa, 22.II.1998 (2 CB); Papua New Guinea, Morobe Prov., Umg. Kaiapit, XII.1978-XII.1979 (3 NHMG, 5 CB); New Guinea, Morobe Dist., Herzog Mts., Vagau, c. 4000 ft., 4.-17.I.1965 (1 NHM); Morobe, env. Waristian, VI.79 (1 HMG); N. Guinea, Wau, 14.IX.1972 (1 TTM); New Guinea, Wau, 28.12.1970 (1 ANIC); Neu Guinea, Wau, Mt. Kaindi, Anf. März, 1973 (3 NHMG); New Guinea (NE), W. Highlands, Tomba, 2450 m, 24.V.1963 (2 BMH); New Guinea, E. Highland Dist., Mt. Michael, 18.XII.1964 (1 NHM); Eastern Highland Dist., Okapa, c. 5000 ft., 10.I.1965 (1 NHM); E. Highland Dist., Purosa Valley Nr. Okapa, 10.I.1965 (1 NHM); New Guinea, Madang Dist., Finisterre Mts., Budemu, ca. 4000 ft., 15.-24.X.1964 (1 NHM); Madang Dist., Moro, c. 5500 ft., 30.X.1964 (1 NHM); Papua New Guinea, Karkar I. Kevasop, 4°42'S-145°55'E, ca. 300 m, from rotten logs (9 TTM); PNG, Vanimo, Denake Range, 500 m, 28.-29.10.1992 (4 SMNS); New Guinea, Vanimo, Jun. 1975 (1 ANIC); Nuova Guinea, Fly River, 1876-77 (1 MNHP, 2 TTM); Papua New Guinea, Mt. Bosawi, Southern Highlands Prov., Ludesa (Didesa) Mission env., 6°28'S-142°50'E, 20.-27.VI.1999 (3 CB); New Guinea, Bosavi, Aug. 1975 (11 ANIC); Mt. Bosavi, May 1975 (1 ANIC); New Guinea, Pimaga, Jun.1974 (2 ANIC); New Guinea, Utai, Sept.1975 (2 ANIC); New Guinea, Lumi, Jan.1973 (3 ANIC); Milne Bay, New Guinea (1 MNHP); P.N.G., Missima, 20.IX.1982 (10 TTM, 3 CB); P.N.G., Karimui, III.74 (3 TTM); dito, aber 24.4.1974 (1 ANIC); New Guinea, Kiunga, II.1976 (3 ANIC); New Guinea, 1000 m, V.1969 (5 TTM); P. N. G., Alotau, 14.IX. 82 (1 TTM); New Guinea, Ramu, II.1972 (1 TTM); Nouvelle-Guinée, Amberbaki, Coll. Bruijn 1877 (1 TTM); New Guinea, Amazon Bay area, Dogon, 2300 ft., 13.9.-11.12.1962 (3 ANIC); Amazon Bay area, Keria, 1650 ft., 26.6.-27.7.1962 (4 ANIC); Amazon Bay area, Deria, 700 ft., 11.12.1962-9.1.1963 (2 ANIC); Port Moresby, Mt. Laves, 1300 ft., 5.3.-12.5.1963 (2 ANIC); Fergusson I., IX., X., XI., XII. 94 (2 MNHP); Kiriwini, Trobriand Is., III., IV. V. 95, (1 MNHP); Kiriw. Trobiand Is. [8°35'S-151°05'E] (1 MNHP); Egum Is. [Milne Bay; 9°25'S-151°55'E], II.95 (3 ZSM). – **Irian Jaya:** Irian Jaya, Jayawijaya Prov., Samboka, upper Kolff River, ca. 200 m, 10.-14.X.1996 (18 ZSM); Irian Jaya, Jayawijaya Prov., Borme, 1000-1300 m, 12.-18.8.1992 (3 SMNS); Irian Jaya, Jayawijaya, Dekai, Brazza River, ca. 100 m, 21.-22.VI.1994 (1 SMNS); Irian Jaya, Jayawijaya, Emdoman, 900-1200 m, 29.9.1993 (1 SMNS); Irian Jaya: Nabire nach Mapia, 117 km, Unipo, 24.VII.1996 (11 SMNS); Irian Jaya, Nabire 50 km S; Road Pusppensaat, 3°29,5'S-135°43,8'E, 250-700 m, IV-VIII.1995 (35 NME, 3 CB); Irian Jaya, Nabire, Pemukiman, 17.8.1991 (1 SMNS); Irian Jaya, Nabire Distr., 150 m NN, Camara River, VIII.1998 (2 NME); Irian Jaya, Jayapura Prov., Lereh, 300-550 m, 25.I.1996 (3 ZSM); Irian Jaya, Wapega River, Asori km 64, Kwadewa Camp, 2°49'S-136°28'E, 10.I.1999 (2 NME); Irian Jaya, Jayapura, Lake Sentani, Südufer, 100 m NN, VII.1998 (3 NME); Irian Jaya, Jayapura, Sentani, Cyclop Mts., 300 m, 19.-1.9.1990 (1 SMNS); W.-Neuguinea, Jayapura, Cyclop Mts., nr. Sentani, 400 m, 13.9.-6.10.1990 (1 D.A.Pollock Coll.); New Guinea (NW), Ifar, Cyclops Mts., 300-500 m, 23.-25.VI.1962 (1 BMH); Irian Jaya, Baliem Dist., Kangime, 1500-1600 m, 3.9.1990 (36 SMNS); W.-Neuguinea, Baliem Valley, 1500 m, Kanggime, 3.-5.9.90 (2 D. A. Pollock Coll.); Irian Jaya, Testega, 1200 m, 31.III.-12.IV.1993 (5 SMNS); Nieuw Guinea, Tami Rivier, Hollandia 1900 (1 TTM); Nova Guinea, Arfak (1 TTM); Waga Waga near Wamena, Irian Jaya (8 CM); Irian Jaya: Meydoudga, 1200-1400 m, 5.IV.1993 (2 SMNS); Irian Jaya, Fakfak Prov., ca. 20 km W. Timika, SP7, 30 m, 8.-11.I.1996 (8 ZSM); Irian Jaya: 8 km östl Fakfak, 19.VII.1996 (1 SMNS); Irian Jaya: Manokwari, Ransiki, Mayuby, 26.-30.9.1990 (7 SMNS); Irian Jaya: Manokwari, Gn. Meja, 22.-23.9. 1990 (1 SMNS); Irian Jaya: Manokwari, Membey, 800-1200 m, 31.8.1991 (1 SMNS); Irian Jaya: Anggi, Tetaho, Iranmeba, 1500-1700 m, 25.III.1993 (1 SMNS); Irian Jaya, Sorong Prov., Kec Salawatti, Kalobo, Walir Is, ca. 0-20 m, 20.X.1996 (4 ZSM); Irian Jaya, Sorong Prov., Batanta Is., Weylebet, 0-100 m, 28.X.-2.XI.1996 (1 ZSM); Irian Jaya, Sorong Prov., Batanta Island, Yenanas, 0-50 m, 4.XI.1996 (1 CB); W-Papua, Raja Ampat Prov., Batanta Is., Waywesar, 0°45'26"S-130°46'55"E, 12.-15.I.2004, UWP (1 NME); Raja Ampat Prov., Batanta Os. mer., 12 km W Weilebet, 0°54'54"S-130°24'15"E, 20.I.2004 (2 NME); Raja Ampat Prov., Salawati Is. bor., Kallam, 0°57'11"S-130°40'11"E, 21.-24.I.2004 A. Skale (1 NME); Raja Ampat Prov., Waigeo Is., Lopintol 0°07'54"S-130°53'45"E, 11.I.2004 (3 NME); Roon [2°23'S-134°33'E] (1 MNHP); N. Dutch New Guinea, Weigeu, Mt. Nok, VI.1938 (1 NHM); Irian Jaya: Japen Is., Serui, Mantembo, 300-800 m, 6.-9.9.1991 (1 SMNS); Irian Jaya, Japen Is., Serui n. Ambeidiru, 1000 m, 5.VIII.1996 (1 SMNS). – **Bismarck-Archipel**: N. Irland (4 SMTD); Nouv. Irlande (1 MNHP); Anir Is., New Ireland, 10.10. 1959, in Fallen, Sago Palm (1 TTM); New Ireland, Schleinitz Mts., Lelet Plateau, Oct.1959 (1 BMH); New Ireland, Lemkamin, 17.April 1962 (1 TTM); New Ireland, Lower Kait River, VII-7-1956 (5 BMH); New Britain, Gazelle Pen., Bainings: St. Paul's, 350 m, Sept. 6,1955 (3 BMH); New Britain, Gazelle Pen., Upper Warangoi, Illugi, 230 m, 8.-11.XII.1962 (8 BMH); Gazelle Pen., Upper Warangoi, 350-600 m, 28.-29.XI.1962 (3 BMH); New Britain, Gazelle Pen., Gaulim, 140 m, 19.-20.XI.1962 (3 BMH); New Britain, Silanga, Nakanai Mts., 150 m, Aug.2,1956 (2 BMH); N. Pommern [New Britain] (3 SMTD, 2 NMHUB); Neu Pommern, Herbertshöhe, Matupi, XII.1900-V.1901 (5 NMHUB); Neu Pommern, Herbertshöhe, Matupi, XII.19.00-V.1901, *Amarygmus foveoseriatus* Frm., Hans Gebien det. (1 NHMB, 3 NMHUB); Matupi (3 SMTD, 4 NMHUB); Neu Pommern, Kinigunang (2 NMHUB, 2 ZSM); Neu-Britannien, Ralum, 8.1.97 (2 NMHUB); New Britain, Yalom, 1000 m,

10. May 1962 (1 TTM); dito, aber 12. May 1962 (1 TTM); New Britain, Mt. Sinewit, 3500 ft., 27.6.-17.9.1963 (3 ANIC); Bismarck Isl., Mussau, Schadel Bay, 15 Februar 1962 (1 TTM); Nouv. Bretagne, Olaipan, 800 m, VIII.1979 (1 NHMG). – **Molukken**: Key Is. (3 MNHP, 2 CB); Key, *Dietysus Papuanus* Frm., *Amarygmus morio*, Dr. Z. Kaszab det. 1957 (1 NMHUB); Aru Is. (4 ZSM); Buru Is. (1 MNHP); Maluku, Is. Morotai, W. Daruba. Raja, 50-100 m, 16.-19.XI.1999 (3 SMNS, 1 CB). – **Sulawesi**: Menado (Bremer 2004c, 219)

Amarygmus bicolor (Fabricius, 1775)
Abb. 2A-H

Erotylus bicolor Fabricius, 1775: 124

Amarygmus torridus Pascoe, 1869: 351; [syn.]: Carter 1913: 32

var. *torridus* Pascoe, 1869 (Gebien 1943: 509) [nicht violett gefärbte Punkte der Punkte der Punktreien der Flügeldecken]

Amarygmus tardus Blackburn, 1889: 1271; [syn.]: Gebien 1943: 505.

Typus. Typus, gut erhalten, von *Erotylus bicolor* Fabricius in der Banks Collection des NHM. Er ist bezeichnet: *Erotylus Bicolor*, Fabr. Entom. p. 121 n. 8.

Diagnose. Große, breite, geflügelte Art, die durch die hochgewölbten, breiten Flügeldecken und durch die großen, meist violett oder blau gefärbten, weit voneinander entfernt liegenden Punkte der Punktreihen ausgezeichnet ist. Halsschild breit, relativ flach, sehr fein punktiert. Kopf mit einer nur schwach median eingeschnittenen Stirnnaht. Diese sehr charakteristische Art ähnelt in Größe und Form *Amarymus pascoei* (Gebien, 1911), der aber im Gegensatz zu *bicolor* oberflächliche, durchgehende Streifen mit mittelgroßen Punkten auf den Flügeldecken aufweist. Außerdem ist die Oberseite von *pascoei* im Gegensatz zu der von *bicolor* matt.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 9,87-12,93 mm. Breite: 6,07-8,27 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,84-2,03; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,74-1,83. Flügeldecken: Länge/Breite 1,32-1,37; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,78-4,00; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,39-1,54.

Farbe. Flügeldecken mikroretikuliert und fettig glänzend, grün-golden; Punkte der Punktreihen violett oder blau gefärbt, gelegentlich auch ungefärbt (= var. *torridus* Pascoe). Kopf und Halsschild schwarz, glänzend. Fühler braun. Unterseite schwarzbraun, glänzend. Femora deutlich heller braun als Unterseite; Tibiae wie Femora gefärbt; Tarsen etwas heller braun.

Kopf. Stirn mittelbreit; etwas breiter als die Länge des 3. Fühlergliedes (wie 27:24). Wangen aufgebogen. Stirnnaht nur median und dort sehr schwach eingeschnitten. Clypeus vorgezogen, längs schwach gewölbt. Clypeus und Stirn mit feinen Punkten. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Breit, kurz. Für *Amarygmus*-Arten nur gering gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorne. Vorderrand etwas ausgeschnitten. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten schmal zu sehen. Bei lateraler Betrachtung haben die Vorderecken einen Winkel von etwa 85°, die Hinterecken sind deutlich stumpfwinklig. Oberseite mit sehr feinen Punkten.

Scutellum. Dreieckig, mit etwas verrundeten Seiten. Wie Halsschild punktiert.

Flügeldecken. Breit, etwas länglich oval, längs und quer hoch gewölbt. Größte Breite und Höhe etwa in der Mitte. Schultern nur wenig entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben sehr schmal in den vorderen Dritteln sichtbar. Auf der Oberfläche Punktreihen sehr großer, weit voneinander entfernt positionierter Punkte, deren Grund sowie die abfallenden äußeren Partien der Punkte meist violett oder blau gefärbt sind, wenige Punkte haben auch eine längliche Form; in der 4. Reihe etwa 16 Punkte. Interstitien nicht gewölbt, aber mit feinen Punkten, die auch kreisförmig um die Punkte der Punktreihen angeordnet sind.

Prosternum. Vorderrand aufgebogen, zur Apophyse hin leicht eingezogen. Apophyse vorne fast auf derselben Höhe wie neben den Procoxae, hinter den Hüften leicht herabgebogen, aber deutlich kaudad vorgezogen; neben den Hüften nur wenig verbreitert und Ränder nur gering angehoben, Furche dazwischen deshalb sehr flach; hinter den Hüften verengen sich die Seiten; apikal – nach einer kleinen Stufe lateral – schmal verrundet.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median deutlich ausgeschnitten; seitlich sind die Ränder des Ausschnitts vorne wulstartig aufgebogen, mit scharfer Begrenzung nach hinten. Medianer Teil des hinteren Mesosternum deutlich gegenüber den Seiten durch glatte Oberfläche abgesetzt.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit verrundet und dick gerandet. Scheibe nur mit winzigen, schütter stehenden Punkten. Mittellinie von hinten nach vorne bis zum Beginn der Apophyse eingeschnitten, dort in einer etwas stärkeren Vertiefung endend.

Sternite. Ränder der Apophyse spitzbogig, stark gerandet. Scheiben der Sterniten 1+2 mit kleinen, flachen Punkten mit mikroretikuliertem Grund, mäßig dicht stehend. Hintere Sternite mit winzigen Punkten. Analsternit beim ♂ apikomedian mit Eindruck.

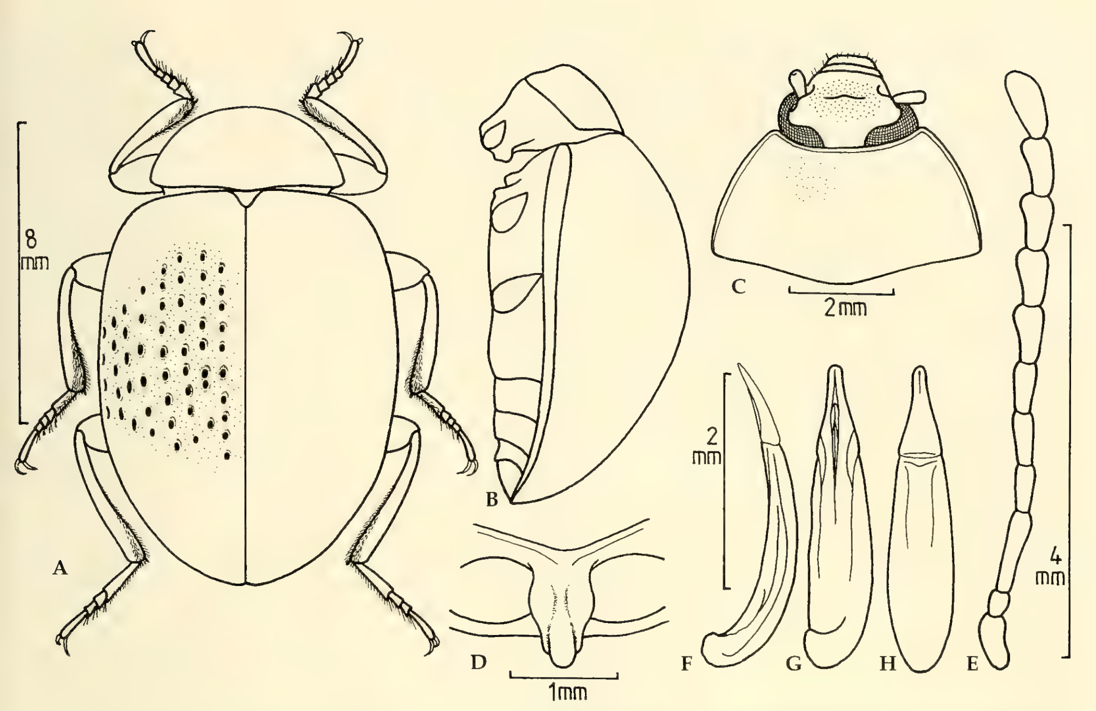


Abb. 2. *Amarygmus bicolor* (Fabricius, 1775). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Fühler. Relativ kurz; zurückgelegt überlappen sie etwa 20 % der Flügeldecken. Die Fühlerglieder 7-10 sind apikal etwas stärker zur Innenseite als zur Außenseite hin verbreitert. 11. Glied apikal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 17:10½ / 8:7 / 24:7 / 15:7½ / 16:7½ / 16:7½ / 17:10 / 16:11 / 17:11 / 16:11 / 21:11.

Beine. Femora zu den zweiten Dritteln hin keulenförmig verdickt. Protibiae außen angedeutet gekrümmt, innen etwas stärker gekrümmt; Meso- und Metatibiae leicht gekrümmt. Pro- und Mesotibiae innen apikal mit einem Feld dicht stehender, anliegender Haare bei ♂♂. Protarsomeren bei ♂♂ nicht verbreitert, aber Pro- und Mesotarsomeren 1-3 auf den Sohlenflächen mit einem bürstenartigen Haarbesatz. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 8:8:7:7:30, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 15:12:9:8:31, die der Metatarsomeren 1-4 sind 34:15:10:31.

Material. Normanton [17°40'S-141°05'E], Australie (2♀ MNHP); Cairns, Queensland, 22.II.15 (1♂ CB); N. Holl., Fetting (1♂ ZSM); Queensland (1♀ MNHP); Austr. (1♂ MNHP); W. Australia, Yilgarn (1♂ MNHP).

Amarygmus micans (Fabricius, 1794)

Abb. 3A-I

Chrysomela micans Fabricius, 1794: 447
Amarygmus micans: Dalman 1823: 60
Amarygmus fulgiditessellatus Blanchard, 1853: 179; [syn.]: Gebien 1911: 577
Amarygmus variicolor Fairmaire, 1893: (1893a, 59); [syn.]: Gebien 1943: 578
Amarygmus apicalis Pic, 1915: 240 [syn. nov.]
Amarygmus reductecupreus Pic, 1952: 2; [syn.]: Bremer 2001b: 85

Typen. In der Sammlung der Universität Kiel, deponiert im Zoologischen Museum der Universität Kopenhagen, finden sich 3 Syntypen, deren Zustand nicht sehr gut ist, von denen aber zwei beurteilt werden können. Sie tragen gemeinsam das in Abb. 3I abgebildete handschriftliche Etikett auf vergilbtem Papier, dazu maschinengeschrieben: Kiel I.428.30. Die Tiere gehören mindestens zwei verschiedenen *Amarygmus*-Arten an, davon eines, das dem bisher als *Amarygmus micans* (Fabricius) betrachteten Taxon entspricht. Ich habe dieses Tier als Lectotypus ausgezeichnet. Ein Paralectotypus entspricht *Amarygmus splendidulus* (Fabricius, 1801). Dem dritten Paralectotypus fehlt die rechte Flügeldecke, es ist verdreckt, und durch eine übergroße Nadel so stark gefährdet, daß eine Entfernung der Nadel zur Reinigung, Untersuchung der Unterseite oder für weitergehende Untersuchungen, die die Identität

dieses Taxon klären könnten, unterbleiben mußten.

Ich konnte des Typus von *fulgiditessellatus* Blanchard untersuchen und kann die von Gebien aufgezeigte Synonymie bestätigen. Ebenso konnte ich den Typus von *Amarygmus variicolor* Fairmaire untersuchen; er ist bezeichnet: "Schwaner, Borneo; Typus". Auch diese Synonymie kann ich bestätigen. Auch beim Typus von *Amarygmus reductecupreus* Pic konnte ich keine Unterschiede zu *Amarygmus micans* Fabricius finden.

Bei dem Typus von *Amarygmus apicalis* Pic handelt es sich um ein extrem unreifes Tier, das folglich die charakteristische Färbung von *micans* nicht aufweist; weitere Unterschiede konnte ich nicht erkennen. Der Typus von *apicalis* (deponiert im MNHP) weist folgende Etikettierung auf: (gedruckt) Mindoro, Ins. Philippine, (Dr. Platen); (handschriftlich) type; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) *Amarygmus apicalis* Pic; (gedruckt) Museum Paris Coll. M. Pic.

Tiere von den Sula-Inseln, Insel Mangole [nordliche Molukken], zeigen etwas geringer purpurne Reflexe auf der Oberseite als die Tiere der Großen Sunda-Inseln, der Malayischen Halbinsel oder der Philippinen; weitere Unterschiede konnte ich nicht erkennen. Gelegentlich findet man aber auch oben einheitlich blau gefärbte Tiere, besonders auf Sulawesi. Weitere Unterschiede gegenüber den typisch gefärbten Tieren konnte ich nicht finden.

Auf den Philippinen kommt sympatrisch ein Taxon vor, das außerordentlich ähnlich *A. micans* (Fabricius) ist und welches Pic 1938 als *Amarygmus micans* var. *cyaneipennis* beschrieb. Dieses Taxon besitzt nicht die brillant purpurnen Reflexe von *A. micans* (Fabricius), und es hat in den Streifen etwas größere Punkte als *micans*. Dieses Taxon kommt auch auf Taiwan vor. Ich betrachte dieses Taxon als separate Art (Bremer 2004a, 20).

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 4,90-5,93 mm. Breite: 2,53-3,20 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,73-1,81; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,67-1,71. Flügeldecken: Länge/Breite 1,38-1,55; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,51-3,81; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,31-1,36.

Farbe. Stark farbig irisierende Flügeldecken und Halsschild, wobei besonders intensive violette, grünliche und goldene Farben je nach Winkel des Lichteinfalls überwiegen; selten finden sich auch oben einheitlich blau gefärbte Exemplare. Stirn grün; leicht mikroretikuliert. Femora und Tibiae schwarz bis schwarzbraun. Unterseite schwarz; die ersten 6 Fühlerglieder braun, die restlichen schwarz.

Kopf. Stirn relativ schmal; die Breite der Stirn entspricht etwa der Länge des 2. Fühlergliedes. Wangen nur gering entwickelt und nur sehr wenig gewölbt, so daß die Fühlerwurzeln weitgehend frei liegen. Stirnnaht schmal eingeschnitten; bei einzelnen Exemplaren auch leicht eingedrückt. Clypeus vorgezogen, flach, auf derselben Ebene wie die Stirn liegend; Stirn und Clypeus klein, flach, nicht sehr dicht punktiert. Mentum umgekehrt trapezförmig; median, nach vorn zunehmend, gewölbt. Halsunterseite sehr deutlich mikroretikuliert, eingestreut sind sehr flache, mittelgroße Punkte. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Nicht sehr breit; querüber deutlich gewölbt; auch längs gewölbt. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten hinten schmal zu erkennen, vorne erscheinen sie extrem schmal, oder sie sind von oben unsichtbar. Seiten verengen sich apikad verrundet. Vorderrand sehr leicht ausgeschnitten. Vorderecken, von der Seite betrachtet, mit Winkeln von etwa 110°, Hinterecken etwas stumpfwinkliger. Oberseite mit sehr kleinen Punkten; einige Exemplare haben eine mikroretikulierte Oberfläche, andere nicht.

Scutellum. Dreieckig, mit etwas verrundeten Seiten; fein punktiert.

Flügeldecken. Länglich oval. Quer stark gewölbt, längs deutlich gewölbt. Größte Breite und Höhe etwas vor der Mitte. Schultern angedeutet entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben mit Ausnahme der Schultern und des Apex sehr schmal sichtbar. Auf der Oberfläche etwas eingedrückte Streifen, mit eng stehenden, meist runden, kleinen Punkten, ab der 3. Reihe etwas unterschiedlich weit voneinander entfernt, Abstände voneinander entsprechen etwa den ½- bis 2-fachen der Punktdurchmesser; in der 4. Reihe etwa 37 Punkte. Interstitien auf der Scheibe sehr leicht, seitlich stärker gewölbt; nicht sehr dicht, aber deutlich punktiert.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, median in einen stumpfen Winkel zusammen stoßend. Apophyse mittelbreit; Seiten neben den Hüften etwas verbreitert und Seitenränder deutlich ventrad aufgewölbt, median dazwischen tief gefurcht; Apophyse hinter den Hüften, leicht geneigt, kaudad vorgezogen; Seitenränder hinter den Hüften etwas angehoben und leicht verengt; apikal breit verrundet; da die Mitte apikal etwas angehoben ist, entsteht bei nicht ganz orthograder Betrachtung der Eindruck, daß der mittlere Teil apikal etwas vorsteht; mit einigen kurz aufragenden Haaren.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median etwas ausgeschnitten, Ränder des Ausschnitts leicht wulstartig; seitliche Ränder verengen sich etwas nach hinten; mit einigen kurzen, aufragenden Haaren.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit verrundet und dunkel gerandet. Hinter dem Vorderrand und hinter den Hüften finden sich nicht sehr dicht stehende Punkte; Scheibe seitlich mit schütter stehenden, feinen Punkten; median

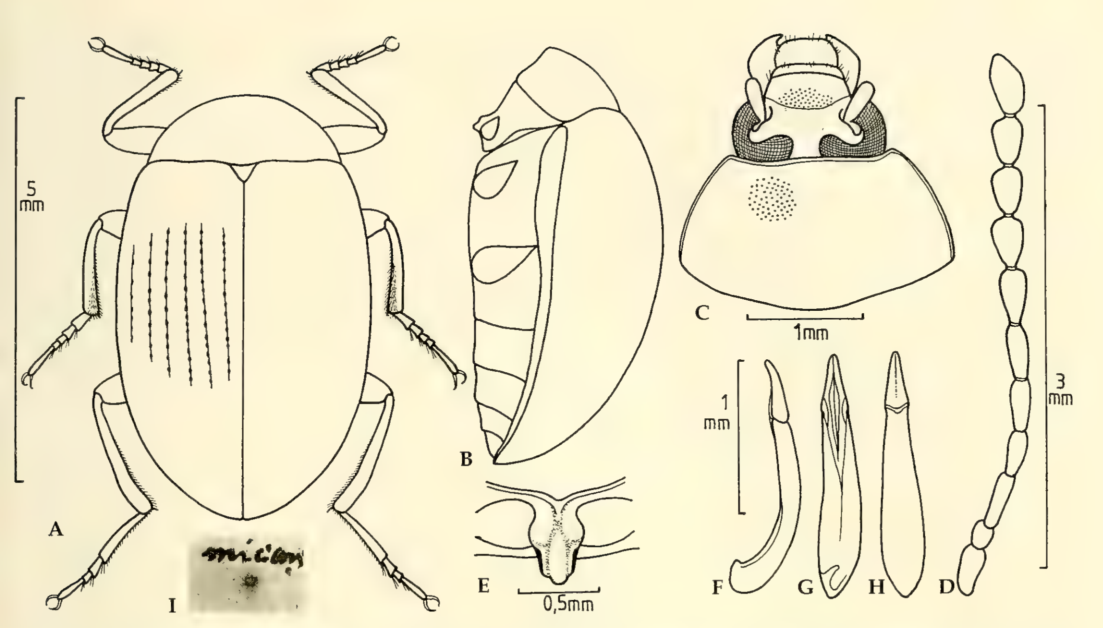


Abb. 3. *Amarygmus micans* (Fabricius, 1794). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal. **I.** Handschriftliche Auszeichnung des Typus.

findet sich in den hinteren 60 % ein sehr breiter Eindruck, der bei ♂♂ sehr dicht behaart ist. Haare schräg aufragend.

Sternite. Vorderränder der Apophyse zwischen den Metacoxae schmal spitzbogig; gering gerandet. Sternite besonders seitlich und an den Vorderrändern der Segmente längs geriefelt. Insgesamt fein und weitläufig punktiert. Auf dem Analsterniten etwas enger punktiert, dort mit kurzen, feinen, leicht aufgerichteten Härchen.

Fühler. Lang. Etwas kürzere Fühler bei ♀♀ als bei ♂♂. Bei ♂♂ überlappen sie zurückgelegt etwas die Mitte der Flügeldecken. 11. Fühlerglied apikal schmal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 bei einem ♂ sind 18:7 / 8:6 / 17 :6 / 14:6 / 17:7 / 17:7 / 20:9,5 / 17:10 / 17:11 / 17 :11 / 21:11.

Beine. Von mittlerer Länge; ziemlich dünn. Pro- und Mesotibiae annähernd gerade; Metatibiae in den basalen 40 % dünn und annähernd gerade, dann leicht gekrümmt, innen in den apikalen Hälften mit schräg abstehenden Borsten. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 9:8:6:5:23, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 16:12:9:6:24, die der Metatarsomeren 1-4 sind 48:18:9:24. Die ♂♂ haben bürstenartige Behaarung an den Unterseiten der ersten 3 Protarsomeren; auch die Protarsomeren 1-3 der ♂♂ sind etwas länger und breiter als die der ♀♀.

Material. Sumatra: Prov. Aceh-Selatan, Babahrot, 100 m, 15.-20. 8 1983, J. Klapperich leg. (27 TTM, 2 CB); Sumatra: Palembang (1 MNHP) – N-Sumatra, Dolok Merangir, VII.-VIII.1981, Diehl leg (1 SMNS). – **Siburut Is.**: Muara Siburut, I. 1991, leg. J. Matejicek (8 TTM, 1 CB); Sinabang; Lasikin (Gebien 1914). – **Nias Is.**: Ostküste, Lawalo, an Porlingen, 26.9.1979, Erber leg. (7 SMNS, 2 CB); Gunung Sitoli, Nias, I. Z. Kannegieter (2 MNHP). – **Borneo**: Kalimantan Barat, Telukmelano, at light, No. 5, 16. VII. 1993, leg. O. Merkl (1 TTM); Borneo Occ., Pontianak, 1898 (3 MNHP); Bornéo Occ., Goenung Ampar, Mulot 1897 (1 MNHP); Sabah W., Bongawan Umgebung; 12. V. 1999, M. Snižek leg. (3 CB); Sarawak, 1865-66, Coll. Doria (1 ZSM); Sarawak, Kapit Dist., Rumah Tuan Village, Baleh River, 2.-3. III. 1994, J. Horák leg. (1 CB); Sarawak, Sibu, 25.VIII.1966, J. Renaud leg. (9♂, 7♀ MNHP); Borneo, Sarawak, 1865-66 (1 MNHP); Kuching, J. E. A. Lewis, 1910-116 (1 NHM); Sarawak, Kuching, Santubong, 8.-9. 3. 1990, leg. A. Riedel (1 SMNS); Borneo, Brunei (3 MNHP). – **Malaysia**: Taiping, IV. 79, K. C. Liew (1 HNMG); Selangor, Penchala, près Kuala Lumpur, 5. X. 69, R. Pilet (1 HNMG); Perak, Pulau Pangor (central part of the Is.), 26.-28.I.1995, lgt. S. Bečvář J & S (7 SSB, 2 CB); Singapur (2 MNHP). – **Java**: W. Java, Charita env., ca. 300 m, 6.-10.IV.1996, E. Zajiček leg (1 NHMB). – **Sulawesi**: Sulawesi Utara, Tangkoko N. P., Parey, on coast, 29.X.1985, at light, R. Ent. Soc. Lond., Project Wallace, B.M.1985-10 (1 NHM); Sulawesi Tengah: Nr. Morowali, Ramu River Area; 27.I.-20.IV.1980, Vert. Series, 20 m, actinic, code: 24.II.80; S. L. Sutton, C. J. Rees, B.M.1980.281; 490 (1♂ NHM). – **Philippinen**: Iligan, Mindanao, Baker (1 ZSM); Zamboanga,

Mindanao, Baker (1 ZSM); Leyte, SW Abuyog, river bank, 28. 11. 1991, leg. Schawaller & al. (5 SMNS, 2 CB); Leyte, Visca N Baybay, sec. Forest, 100-200 m, 21. 2. 1991, leg. Schawaller & al. (10 SMNS, 2 CB); Leyte, VIII.98, Whitehead (2 MNHP). – **Sula-Archipel** [nördliche Molukken]: Mangole, VII-XII.1977, V. & G. Wegener (21 NHMB, 6 CB). – **Aru Is.** [südliche Molukken]: Aru Is., Eigner 1911 (1♂ ANIC). – **Mariana Is.** [Pacific]: Rota Is., Jungle Road, 25. Jan. 1989, M. Tomokuni (2 CM, 1 CB); Mariana Isls, Rota Is., north pasture nr. airport, 25. Jan. 1989, M. Tomokuni (1 CM); Rota Is, 25.VI.1982, M. Hasagawa (2 CM); Mariana Isls., Rota Is., Liju, 24. Jan.1980, M. Tomokuni (1 CM).

Amarygmus splendidulus (Fabricius, 1801)
Abb. 4A-I

Chrysomela splendidula Fabricius, 1801: 440
Amarygmus splendidulus, Gebien 1906: 226
Amarygmus multicolor Fairmaire, 1882: 248; [syn.]: Gebien 1943: 504.

Typus. Holotypus von *Crysomela micans* Fabricius, ♂, ZMK. Er ist beschriftet: (gedruckt auf rotem Papier) Type; (handschriftlich, weißes Papier) Sumatra, Daldorff Mus. S §90 L; *Chrysomela splendidulus* F.; Copenhagen I.440.110. Der Holotypus ist gut erhalten. Die Synonymie mit *Amarygmus multicolor* Fairmaire kann ich nach Inspektion des Typus von *multicolor* bestätigen.

Anmerkung. Gebien publizierte 1906, daß eine häufig auf den Großen Sunda-Inseln sowie der Malayischen Halbinsel vorkommende *Amarygmus*-Art auf *Chrysomela splendidulus* Fabricius zu beziehen ist. Durch Gebien bestimmte Exemplare dieser Art finden sich in vielen Sammlungen. Gebien gab jedoch weder eine Nachbeschreibung noch publizierte er eine Abbildung.

Diagnose. Kleine, glänzende, irisierende Art, breit oval, mit hochgewölbten Flügeldecken und Punktreihen kleiner Punkte sowie ebenen Interstitien; mit sehr schmaler Stirn, kaum entwickelten Wangen und breitem Halsschild.

Sehr ähnlich ist der gleich große *Amarygmus diversetinctus* Pic, 1925 aus Java. Von *splendidulus* unterscheidet sich *diversetinctus* durch eine einheitlich blaugrüne Farbe der Flügeldecken und eine einheitlich blauschwarze Farbe des Halsschildes (beide sind ohne die irisierenden Farben, die *splendidulus* charakterisieren), sowie durch eine etwas breitere Stirn. Die Unterseite und die Aedoeagi beider Arten sind sehr ähnlich. Es kommen aber mehrere gleich große, sehr ähnliche, unbeschriebene Arten auf den Großen Sunda-Inseln und auf der Malayischen Halbinsel vor. Deshalb ist zur Abgrenzung eine ausführliche Nachbeschreibung mit Abbildung unumgänglich.

Ähnlich ist auch der wesentlich größere *Amarygmus aeneolus* Fairmaire, 1893, der neben ähnlicher Gestalt mit stark glänzender, irisierender Oberseite auch Punktreihen auf den Flügeldecken und eine sehr schmale Stirn aufweist. Diese Art unterscheidet sich aber neben der Größe im männlichen Geschlecht durch sehr dicht und lang behaarte Prosternum und Mesosternum, die *splendidulus* fehlen. Ähnlich ist auch der etwas größere *Amarygmus consocius* Gebien, 1943, dessen Punkte der Punktreihen auf den Flügeldecken aber wesentlich größere Abstände voneinander aufweisen, als sie bei *splendidulus* gefunden werden. Die Stirn ist bei *consocius* noch schmaler als bei *splendidulus*.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 4,90-5,93 mm. Breite: 3,20-3,80 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,97-2,26; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,68-1,78. Flügeldecken: Länge/Breite 1,30-1,41; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,70-4,09; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,32-1,39.

Farbe. Halsschild blaugrün bis blau, stark glänzend, bei schrägem Lichteinfall purpurn bis golden irisierend. Flügeldecken auf dunklem Untergrund je nach Lichteinfall deutlich purpurn, grün, goldgelb irisierend. Unterseite braun, glänzend; dabei glänzt das Metasternum deutlich stärker als die Sternite, die mikroretikuliert sind. Beine braun. Mentum und Palpen heller braun, ebenso die ersten 5 Glieder der Fühler, deren Farbe dann graduell apikad in ein glänzendes Schwarz übergeht.

Kopf. Augen sehr groß. Stirn sehr schmal; etwa so breit wie das 2. Fühlerglied lang. Wangen sehr schmal, gering entwickelt; sie lassen die Fühlerbasis fast ganz frei; nur wenig gewölbt. Stirnnaht leicht eingedrückt und median etwas eingeschnitten. Clypeus mittelweit vorgezogen; quer etwas gewölbt. Clypeus und Stirn fein punktiert. Endglieder der Maxillartaster groß, kahnartig, am Ende abgeschnitten. Mentum groß, umgekehrt trapezförmig; seitliche Ränder stark glänzend, übrige Teile matt, vorn querüber breit gewölbt.

Halsschild. Sehr breit und kurz. Querüber deutlich gewölbt, längs etwas gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorne. Vorderrand etwas ausgeschnitten. Vorderrand und Seitenränder durchgehend gerandet, aber Randungen der Seiten schmaler als die des Vorderrandes. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten nur hinten sehr schmal sichtbar. Bei lateraler Betrachtung sind die Vorderecken verrundet, annähernd rechtwinklig, die Hinterecken sind stumpfwinklig. Oberfläche sehr fein, unregelmäßig und schütter punktiert.

Scutellum. Dreieckig, mit einigen winzigen Punkten.

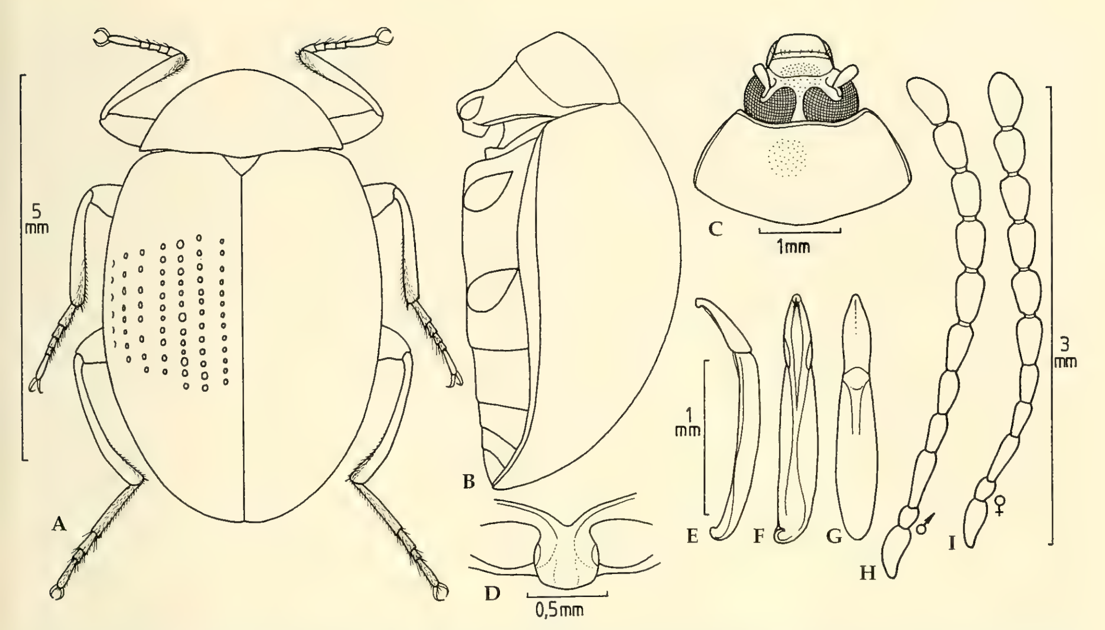


Abb. 4. *Amarygmus splendidulus* (Fabricius, 1801). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Aedoeagus seitlich. **F.** Aedoeagus ventral. **G.** Aedoeagus dorsal. **H.** Fühler Männchen. **I.** Fühler weiblich.

Flügeldecken. Etwa eiförmig; quer und längs hoch gewölbt. Größte Höhe und Breite kurz vor der Mitte. Schultern etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten bei Ansicht von oben nur in den vorderen Hälften sehr schmal sichtbar. Auf der Oberfläche Punktreihen kleiner, deutlicher Punkte; Abstände der Punkte voneinander in der 4. Reihe entsprechen etwa den 2- bis 3-fachen der Punktdurchmesser; in ihr etwa 32 Punkte. Interstitien eben, mit winzigen, nicht sehr dicht stehenden Punkten.

Prosternum. Sehr kurz, zwischen Vorderrand und Procoxae nur ein sehr kurzer Abstand. Apophyse breit, zwischen den Hüften etwas verbreitert; seitlich breit gerandet; apikal kurz hinter den Hüften breit verrundet abgeschlossen; mit einigen dünnen Haaren.

Mesosternum. Vorderteil stark heruntergedrückt, mit senkrecht abfallenden Wänden zwischen Hinter- und Vorderteil. Hinterer Teil median vorne breit V-förmig ausgeschnitten, mit feinen, kurzen, wenig geordneten Haaren.

Metasternum. Mesocoxae weit voneinander getrennt. Scheibe quer etwas gewölbt, längs schwach gewölbt; auf ihr, schütter angeordnet, anliegende Härchen. Mittelnaht bis über über die Mitte nach vorn sichtbar. Vorn ist das Metasternum weitläufig, mittelgroß punktiert, hinten mit sehr kleinen, schütteren Punkten. Hintere Quernähte vor den Metacoxae punktiert.

Sternite. Median sehr klein und weitläufig punktiert; lateral unpunktiert. Auf dem Analsterniten sehr kleine (an der Grenze der Sichtbarkeit bei 50-facher Vergrößerung), anliegende Härchen.

Fühler. Zurückgelegt überlappen die Fühler das vordere Drittel der Flügeldecken; die ersten 7 Glieder filiform; die Glieder 8 bis 11 depress und die Glieder 8 bis 10 apikad verbreitert; letztes Glied asymmetrisch längsoval. Längen zu Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 13:3 / 4,5:3 / 10:2,8 / 8:3 / 7:3 / 9:4 / 10:5,5 / 10:5,5 / 9:5,5 / 9:5,5 / 11:5,5.

Beine. Femora angedeutet keulenförmig, sehr fein und weitläufig punktiert. Tibiae schmal; Außenkanten verrundet. Protibiae annähernd gerade. Mesotibiae innen gerade; außen sehr leicht gekrümmt; in den apikalen Hälften anliegend, kurz behaart. Metatibiae außen deutlich gekrümmt; innen basal zunächst gerade, dann bis zum Apex etwas ausgeschnitten, dort mit kurzen, etwas apikad gerichteten, nicht sehr dicht stehenden Borsten. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 4:4:3½:3:12, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 10:4½:4:3:12, die der Metatarsomeren 1-4 sind 23:9:3:12.

Material. Simalur Is.: Sinabang (Gebien 1914). – **Nias Is.**: Kalim Bungo, M. Nias, 1ste sém. 96, R. Mitschke (2 MNHP); Lahago, Centraal Nias, 4.II.-1.III.1896, I. Z. Kannegieter (3 MNHP). – **Sumatra**: North Sumatra, Pematangsiantar, 20.-21. V. 1991, Jiři Moravec leg. (1 NHMB); Sumatra (Aceh), 20 km N of Ronga Ronga, 800 m, 26. Febr. 1998, L. Bocák lgt. (1 SMNS); Nord-Sumatra, Langkat, in Baumpilzen: Polyporaceae, 24.9. 1972, Erber leg. (3 SMNS); N.O. Sumatra, Tebing-tinggi, Dr. Schultheiss (1 CB); Sumatra, Bengkhulu, 20 km südlich Muko Muko, 20 m, Urwald, Lichtfang, 16. 8. 90, Erber (2 SMNS); West Sumatra, Pelompek, (Kerinci), 13.-15. V. 1991, Jiři Moravec leg (34 HNMB); Riau Prov., Bukit Tigapuluh N. P., 0°50'S-1026'E, 18.-25. I. 2000, D. Hauck leg. (1 CL); Bedagei (4 MNHP); Siboga, X.90-III.91, E. Modigliani (1 MNHP); S. Sumatra, Lampung Prov., Bukit Barisan Selatan Nat. Park, 5°4'S-104°4'E, 600 m, 7.-17.II.2000, J. Bezdék leg. (1 CB). – **Java**: Soekaboemi, W Preanger, 2000', 1893, H. Fruhstorfer (1 MNHP). – **Malaysia**: Selangor, Penchala près Kuala Lumpur, 8. IX. 69, R. Pilet (2 HNMG); Johor, Batu Pahat, Bukit Soga, 1.2.1995, lgt. S. Bečvář J & S (1 SSB); Johor Endeu Riv., Selendeng env., 29.4.-6.5.93, Jeniš & Štrba leg. (3 CB); Ipoh, 20.VIII.73, G. Minet (1 MNHP); Tanah Rata, 1.VIII.74, G. Minet (1 MNHP); Kg. Pasir, 19.VIII.73, G. Minet (1 MNHP); Johor, Johor Bahru Airport, 5.V.1995. Ivo Jeniš leg. (38 CB); Perak, 25 km NE Ipoh, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Korbu, 2100 m, 4.-13.III.1998, P. Čechovský leg. (8 CB); dito, aber 27.I.-2.II.1999, 1200 m (2 CB); 90 km NE Ipoh, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Gerah, 1900 m, 1.-17.IV.2000, P. Čechovský leg. (8 CB). – **Thailand**: Chumphon Prov., Pha To env., 9°48'N-98° 47'E, 1.-20. III. 1996, leg. K. Majer (2 SMNS, 1 CB); Chumphon Prov., Pha To Env., 27.III.-14.IV.19996, P. Prudek leg. (1 SSB). – **Borneo**: Sarawak, Kapit Dist., Rumah Tuan Vill., Baleh River, 2.-3.III.1994, J. Horák leg. (1 CB); Sarawak, Kapit Dist., Rumah Ugap Vill., Sut River, 3.-9.III.1994, J. Horák leg. (4 CB); Sabah W., Crocker Range E., W. of Apin Apin, II. 2000, M. Snižek leg. (7 CL, 3 CB); Sabah W., Bongawan env., 12. IV. 1999, M. Snižek leg (1 CL, 2 CB); Sabah, Tambunan, 15.-20. V. 1987, Burckhardt-Löbl (1 MNHG); Malaysia, Sabah, Sepilok, 5°52'N-117°57'E, 18. VII. 99, leg. Hauser (1 SMNS); Sabah, Kinabalu N. P., Headquarter, 1500-1600 m, 11.-18. XI. 1996, leg. W. Schawaller (1 SMNS).

Anmerkungen zu *Helops aeneus* Olivier, 1795

Die Beschreibung durch Olivier habe ich in einer vorhergehenden Arbeit zitiert (Bremer 2001c: 256). Gebien stellte dieses Taxon als Synonym zu *Amarygmus morio* (Fabricius, 1775), ohne dieses zu begründen (Gebien 1920: 411). Wahrscheinlich bezieht er sich dabei auf die Beschreibung von Olivier. Diese stellt eine Beziehung zu *morio* Fabricius her. Vielleicht handelt es sich bei Olivier's Beschreibung um die Beschreibung einer neuen Art, aber dieses geht nicht eindeutig daraus hervor. Das Tier, welches Olivier in seiner Beschreibung erwähnt, soll sich in der Banks' Collection befinden. Meine Nachsuche in der Banks' Collection des National History Museum, London, ergab kein Exemplar, auch keinen *Amarygmus*, das als *Helops aeneus* Olivier ausgezeichnet ist, oder mit diesem Taxon ähnlich sein könnte, wohl aber den Typus von *Erotylus morio* Fabricius. Auch im Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris fand sich kein Typus von *aeneus* Olivier. Auch die Abbildung in Olivier's Punlikation ergibt keine sehr klaren Hinweise zu dieser Art. *Helops aeneus* Olivier, 1795 = *Amarygmus aeneus* (Olivier, 1795) (Gebien, 1920: 411)) [*taxon dubium*].

Durch Weber 1801 beschriebene *Amarygmus*-Art

Amarygmus cuprarius (Weber, 1801) (*Helops cuprarius* Weber, 1801), eine häufig gesammelte, weit verbreitete Art, wird in den letzten 100 Jahren nach der kurzen Beschreibung von Weber meist richtig auf eine große, breite, glänzende, charakteristisch gefärbe Art mit farbigen Längsstreifen auf den Flügeldecken bezogen. Meines Wissens hat keiner der späteren Autoren, der Tiere als *cuprarius* determinierte, die Typen von *cuprarius* gekannt. Auch Gebien (1906) erwähnte diese Art in seiner Arbeit über die Fabricius' Typen nicht, obwohl sich die Typen von *Helops cuprarius* in der Fabricius-Sammlung befanden.

Zwei durch Fairmaire beschriebene Arten erwiesen sich als Synonyme (Bremer 2001a: 87). Eine weitere durch Pic beschriebene Art, *Amarygmus laosensis* Pic, 1922, kann ich als weiteres Synonym hinzufügen.

Die Untersuchung des Typus von *Amarygmus andamansis* Pic, 1951 von den Andamanen zeigte, daß dieses Taxon sehr nahe dem *Amarygmus cuprarius* (Weber) steht. Ich stelle es als Subspecies zu dieser Art.

Amarygmus cuprarius (Weber, 1801)
Abb. 5A-I

Helops cuprarius Weber, 1801: 40-41
Amarygmus cuprarius: Gebien 1911: 577
Amarygmus iridipennis Fairmaire, 1893 (1893a: 58); [syn.]: Bremer 2001b: 87
Amarygmus callichromus Fairmaire, 1897: 70; [syn.]: Bremer 2001b: 87
Amarygmus laosensis Pic, 1922: 304 [**syn. nov.**].

Typen. In der Fabricius-Sammlung der Universität Kiel [verwahrt im Zoologischen Museum der Universität Kopenhagen] finden sich 2 Syntypen von *Helops cuprarius* Weber, 1801; nur etikettiert mit einem vergilbten Zettel und dem handschriftlichen Vermerk "*cuprarius*"

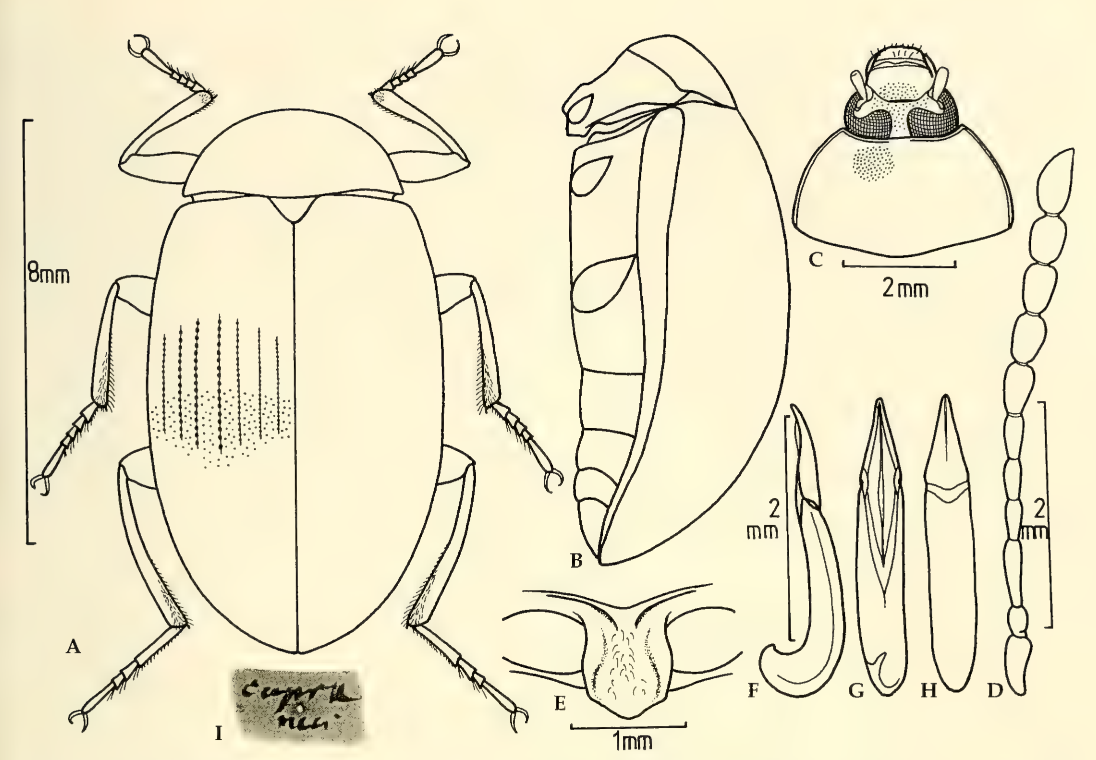


Abb. 5. *Amarygmus cuprarius* (Weber, 1801). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal. **I.** Handschriftliche Auszeichnung des Typus.

(Abb. 5I). Beide Exemplare sind gut erhalten und eindeutig dem Taxon zuzuordnen, das später als *Amarygmus cuprarius* (Weber, 1801) angesehen wurde. Ich habe eines der Exemplare als Lectotypus *Helops cuprarius* Weber, 1801, das andere als Paralectotypus *Helops cuprarius* Weber, 1801 ausgezeichnet. Auf eine Genitalpräparation zur Feststellung des Geschlechts der Tiere habe ich verzichtet. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von *cuprarius* fehlte bisher.

Der Typus von *Amarygmus laosensis* Pic, 1922, stark verpilzt, aber noch gut zu beurteilen, befindet sich im MNHP; er ist wie folgt etikettiert: (gedruckt) Laos, Kan Nong, le 15 XII. 1917, R. Vitalis de Salvaza; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) *Amarygmus laosensis* n. sp.; (gedruckt) Muséum Paris, Coll. M. Pic. Dieses Taxon ist identisch mit *cuprarius* Weber. Die Stirn ist etwas breiter als bei der Mehrzahl der Exemplare von *cuprarius*, aber nicht außerhalb des Breite, die man auch innerhalb größerer Serien findet. Die Entwicklung zu einer Subspecies scheidet aus, da ich aus demselben Gebiet, in dem *laosensis* gesammelt wurde, zahlreiche Exemplare dieser Art mit etwas schmalerer Stirn gesehen habe.

Diagnose. Es handelt sich bei *cuprarius* s. str. um eine große, flache, länglich ovale, glänzende Art mit einem großen Verbreitungsgebiet (Nepal, nördliches Indien, Burma, Thailand, Laos, südliches China, Japan (Okinawa Inseln), Taiwan, Malayische Halbinsel, Große Sunda-Inseln, Kleine Sunda-Inseln, Sulawesi, Philippinen, südliche Molukken), die charakterisiert wird durch Steifen auf den Flügeldecken, die aus sehr dicht stehenden, mittelgroßen, verbundenen Punkten bestehen, durch annähernd ebene Interstitien, die sehr dicht und fein punktiert sind, durch dicht und klein punktierten Halsschild, durch meist schmale, aber etwas variable Stirn, kurze Fühler, durch breite, flache, apikal breit zugespitzte Prosternalapophyse und – ganz besonders – durch farbige Längsstreifen auf den Flügeldecken und farbig reflektierenden Halsschild; Gundfarbe meist grünlich. Auf Flores, Timor, Insel Dammar der Süd-Molukken, sowie selten in den westlichen Teilen Neu Guineas (Prov. Sorong) kommen Tiere vor, die eine pinkfarbene Grundfarbe auf der Oberseite besitzen; wahrscheinlich bildet sich hier eine weitere Subspecies heraus. Diese Tiere werden von Gebien – auch in der Bestimmungstabelle der papuanischen *Amarygmus*-Arten (Gebien 1920, 451) – fälschlicherweise als *Amarygmus mutabilis* Guérin de Méneville, 1830 bestimmt.

Bei der Subspecies *iodicollis* Guérin de Méneville, 1830 (Bremer 2001b: 87) ist die Grundfarbe der Oberseite blau bis blauviolett, wobei sich einzelne violette Längsstreifen auf den Flügeldecken finden können (diese Subspecies kommt von den Salomonen, Bismarck-Archipel, Neu Guinea bis hin zu den nördlichen Sunda-Inseln [Bacan Insel; Morotai] vor). Das Vorkommen auf dem nördlichen Sulawesi ist meines Erachtens fraglich.

Die Subspecies *andamansis* Pic weist einen geringeren Glanz auf der Oberseite auf (fast matt), und die farbigen Längsstreifen der Flügeldecken sind sehr diskret. Ich kann Exemplare *cuprarius* von dem Sula-Archipel der nördlichen Molukken nicht von Tieren der Subspecies *andamansis* unterscheiden. Wegen der großen Entfernung der Fundorte voneinander, nehme ich an, daß getrennt an zwei verschiedenen Orten es zu einer ähnlichen Entwicklung ähnlicher Oberflächenstruktur gekommen ist.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 9,7-11,9 mm. Breite: 5,6-6,5 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,87-2,03; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,66-1,74. Flügeldecken: Länge/Breite 1,43-1,56; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,59-4,09; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,30-1,34.

Farbe. Oberseite glänzend; charakterisiert durch das Farbenspiel von goldgelb, grün bis violett, je nach Einfallswinkel des Lichts, wobei die Grundfarben, je nach Einfallswinkel des Lichts grün und nicht sehr hell rot sind. Auf dem Halsschild Farbenspiel mehr in Querrichtung, auf den Flügeldecken mehr in Längsrichtung, so daß sich farbige Längsstreifen ergeben, die aber nicht nach Interstitien der Flügeldecken verschieden sind. Stirn und Clypeus blaugrün, glänzend. Unterseite schwarz. Beine einschließlich Tarsen schwarz. Fühler schwarz.

Kopf. Stirn schmal, etwas breiter als die Länge des 2. Fühlergliedes (wie 6:8,5). Die abgestzten Wangen klein, gering gewölbt. Stirnnaht über die gesamte Kopfbreite schwach eingeschnitten. Clypeus vorgezogen, seitlich sanft herabgebogen. Clypeus und Stirn fein, dicht punktiert.

Halsschild. Relativ breit, nicht sehr stark gewölbt. Seiten verengen sich nur gering verrundet nach vorne. Vorderrand gering ausgeschnitten. Vorderecken sind durch den Ausschnitt des Vorderrandes zwar etwas prononziert, aber sie stehen nicht deutlich vor. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Ansicht von oben sind die Seitenrandungen in der gesamten Länge sichtbar. Bei Blick von oben und von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken – eckig – stumpfwinklig. Oberseite dicht, klein, unregelmäßig punktiert.

Flügeldecken. Länglich oval, aber dabei ziemlich breit und flach. Größte Breite und Höhe etwa in der Mitte. Geringe Schulterbeulen vorhanden. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben in der gesamten Länge, aber relativ schmal sichtbar. Auf der Oberseite sehr leicht eingedrückte Streifen, die aus sehr eng gestellten, kleinen Punkten bestehen, die sich fast berühren und bis in den Apex vorhanden sind, in der 4. Reihe etwa 52 Punkte. Interstitien angedeutet gewölbt, fein und dicht punktiert.

Prosternum. Vorderrand aufgebogen, breit median vor der Apophyse unterbrochen. Apophyse mittelbreit, Seiten neben den Hüften etwas verbreitert und ventrad angehoben; dazwischen median eine breite, ebene, nicht sehr tiefe Furche; hinter den Hüften kaudad vorgezogen, mit kurz subparallelen Seiten, kaum geneigt; apikal breit zugespitzt; Grund der Apophyse nahezu flach, mit winzigen, zarten Härchen.

Mesosternum. Hinterer Teil kurz, median sehr tief ausgeschnitten; seitlich beiderseits gefurcht.

Metasternum. Scheibe längs und quer etwas gewölbt, mit feinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten. Medianlinien unterschiedlich stark eingeschnitten, bei einigen Exemplaren gar nicht, bei anderen deutlich.

Sternite. Vordere Sternite seitlich stark längs geriefelt; median dicht, fein punktiert. Sternite 4 und 5 mit feineren, aber dicht stehenden Punkten.

Fühler. Kurz; zurückgelegt etwa das erste Drittel der Flügeldecken überlappend. 11. Glied asymmetrisch zugespitzt. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 17:8½ / 6:6½ / 24:7 / 15:7½ / 17:7½ / 18:9 / 19:11 / 16:11 / 16:11 / 16:11 / 21:10½.

Beine. Von mittlerer Länge. Protibiae beim ♂ außen etwas gekrümmt, innen nach 40 % basal etwas abgeknickt und verdickt; beim ♀ gleichmäßig gebogen und verdickt. Protarsomeren 1-3 beim ♂ nicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 7:6:6:5:24, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 15:8:8:7:25, die der Metatarsomeren 1-4 sind 39:12:8:25.

Material. Malaysia: Perak, Lakatt & Pamboo, Juillet-Aout 1895 (8 MNHP); Malacca, Juillet 1908 (1 MNHP); N. of Kuala Lumpur, Templer Park, 10.-11.II.1998, S. Bečvář leg. (2 SSB); E. Taiping, 500-800 m, V.VI. 1978, leg. H. Knorr (7 SMNS); Perak, Banjaran Bintang, Bukit Barapit (Taiping), 20.-23.2.1997, Oliver Dulik leg. (4 CB); dito, aber Ivo Jeniš leg. (1 CB); Pahang, Banjaran Benom Mts., 20 km S. Kampong Ulu Dong, 1500-1900 m, 17.-23. IV.1997, P. Čechovský leg. (2 CB); 25 km NE Ipoh, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Korbu, 2100 m, 4.-13.III.1998 P. Čechovský leg. (6 CB); 90 km NE Ipoh, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Gerah, 1900 m, 1.-17.IV.2000, P.

Čechovský leg. (1 CB); Cameron Highlands, 15-18 miles, 11th March, 1976, Coll. Kaoru Sakai (1 CA). – **Sumatra**: Typus von *iridipennis* Fairmaire, 1893, Penang (1 MNHP). – **Nias Is.**: Ile Nias (1 MNHP). – **Java**: Preanger (5 MNHP); Malang (1 MNHP); Mt. Tengger, Mme. E. Walsh (15 MNHP); Goen Halimoea (2 MNHP). – **Borneo**: Est Bornéo, Maloei (1 MNHP); Sarawak, Belaga Dist., Long Linau (km 36), 17.-21.III.1990, Lgt. A. Riedel (1 SSB); Borneo: Riv. Sambeh, Fr. Biffat, 1882 (1 MNHP); Pontianak (1 MNHP); Brunéi, N. Bornéo (2 MNHP); Embalut, E. Kalimantan, 17. XII. 1985, S. Okada leg. (1 CA); Keningau, Sabah, 10.-20. X. 1988, M. Itoh (1 CA); Sabah W., Crocker Range, West of Apin Apin, V.1999, M. Snižek leg. (32 CL); Sabah West, 31 km N. of Tenom, 3.V.1999, M. Snižek leg (37 CL); Sabah, Bandukan Park, Keningau, 19.-27.VI.1993, Christopher Adrian (4 CB); Sabah, Banjaran Maitland, Sapulut, 22.-24.3.1994, J. Horák leg. (1 CB). – **Sulawesi**: Toli Toli, Nord-Celebes, Nov.-Dec. 1895, H. Fruhstorfer (2 MNHP); S-Sulawesi, Palopo env., Puncak, V.1999, local collector (10 SSB, 3 CB); S.O.-Sulawesi, Ins. Buton, Wakarumba, 3.-7.II.1994, M. Štrba & I. Jeniš leg. (19 CB). – **Kleine Sunda-Inseln und südliche Molukken**: Timorland 4851 (3 SMTD); Timor, Kupang, 28.IV. 1998, lgt. M. Nikodym (1 SSB, 1 CB); I. Dammer (3 SMND). – **Philippinen**: Ile Boac, Marinduque Prov., R. Lumawil lgt. (29 MNHP); Philippines (1 MNHP); Basilan (1 MNHP); Samar, VI.-VII.96, J. Whithead (1 MNHP); Philipp. (1 MNHP); Luzon, Camarines Sur, 12 km N of Ocampo, 800 m, 25.-27. V. 1996, Bolm leg. (9 SMNS); N. Luzon, 300 m, Ilicos Norte pr. Patapat Mts., N. of Adams, 18°30'N-120°55'E, 3.IV.2000, L. Dembický leg. (2 CB); Sibuyan Is., Romblon, Philippines (3 CA, 1 NHMB). – **Neuguinea**: Sorong, Aiwasi, 800 m, 1.-11.XI.1994, V. Cihlar (1 CB). – **Taiwan**: Lanyu, Formosa, 5. VI. 1971, Y. Maeda (1 CA); dito, aber 21. VIII. 1976, T. Kobayashi (1 CA); Kenting, 15. VIII.1976, H. Sakaino (1 CM); Formosa, Kenting Park, Pingtung Hsien, May 3, 1982, N. Ohbayashi (1 CM); dito, aber 3rd May, 1971, K. Sakai (1 CM); Lan-yu, Hongtou, 23-III-1971, T. Mizunuma (1 CM); Is. Lanyu, Formosa, 9-IV-71, S. Takeda (1 CM). – **Japan**: Typen von *callichromus* Faimaire, 1897, Ishigaki Sima, Yayayama group, IX-X.1896 (2 NMHUB, 2 CB); Iriomoto Is., Uehara, 12.-15. VI. 1976, K. Kuzugami (1 CA); Ryukyu, Hateruma Is., 27. VII. 1964, T. Ito (1 CA). – **Vietnam**: Tonkin (3 MNHP); Hoa Binh, de Cooman (3 MNHP); S. Vietnam, Buon Ma Thuot, 8. V. 1991, M. Itoh (1 CA). – **Laos**: Typus von *Amarygmus laosensis* Pic, Vientiane, A. Baudon, Mar. 1961 (2 MNHP); dito, VII. 1963 (1 MNHP); dto., aber IX. 1964 (6 MNHP); Laos, Vientiane, VII/XI. 1964, A. Baudon, *Amarygmus laosensis* Pic, det. P. Ardoin (3♀♀ NHMB); Phou Khao Khouai, Vientiane, 29. X. 1965, J. Rondon (3 MNHP); dito, aber II. 1965 (1 MNHP); Sayaburi, J. Rondon, 18. III. 1966 (1 MNHP); dito, aber 6. XII. 1966 (4 MNHP); Ban Kheun, 70 km N Vientiane, J. Rondon leg., 15. IV. 1969 (3 MNHP); Ban Van Eua, Vientiane, leg. J. Rondon (4 MNHP); Tonpheng, J. Rondon leg., 15. XII. 1966 (3 MNHP); Nord-Laos, 20 km NW Luang Namtha, 21°09,2'N-101°18,7'E, 900-1100 m, 5.-30.V.1997 (4 SSB); Laos centr. 70 km NE Vientiane, Ban Phabat env., 150 m, 18°16,1'N-103°10,9'E, 27.IV.1997, E. Jendek & O. Šauša leg. (3 SSB). – **Thailand**: Chumphon Prov., Pha To Env. 9°48'N-98°47'E, 27. III.-14. IV. 1996, leg. K. Majer (22 SMNS); Thailand, Betong, 5°45'N-101°05'E, 23.-25.4.1992, J. Horák leg. (12 CB); Umpang River, 16°07'N-99°00'E, 1000 m, 28. IV.-4. V. 91, lgt. D. Král (1 MHNB). – **Burma**: Rangon (1 MNHP). – **Nepal**: Nepal mer. 18. 5. 1996, Chitwan-Sauraha, B. Malec lgt. (1 CB); Chitwan-Sauraha, 17.-22.5.96, B. Malec lgt. (1 SSB). – **Indien**: NE India, Menghalaya, W. Garo Hills, Balphakram N. P., 22.-27.V.1996, 350-550 m, 25°11'N-90°51'E, E. Jendek & O. Šauša leg. (1 SSB).

Amarygmus cuprarius (Weber, 1801) subspec. *andamansis* Pic, 1951

Amarygmus andamansis Pic, 1951: 15
Amarygmus cuprarius (Weber, 1801) subspec. *andamansis* Pic, 1951 [**stat. nov.**].

Typus. Holotypus, Weibchen, MNHP, beschriftet: (gedruckt): Iles Andaman; (handschriftlich) type; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) *Andamanensis* in litt.; (gedruckt) Muséum Paris Coll. M. Pic. In der Publikation von Pic wird der Name der Art mit *andamansis* angegeben.

Diagnose. Die Subspecies *andamansis* Pic, 1951 unterscheidet sich von *cuprarius* (Weber) s. str. nur durch das Fehlen der sehr deutlich sichtbaren farbigen Längsstreifen der Flügeldecken, die alle Exemplare von *cuprarius* s. str. aufweisen; außerdem ist der Glanz der Oberseite deutlich gegenüber *cuprarius* s. str. reduziert. Alle anderen Merkmale einschließlich Form des Aedoeagus stimmen überein.

Maße. Länge: 10,69-11,47 mm. Breite: 6,13-6,53 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,90-2,00; Breite Vorderecken/Breite Hinterecken 1,69-1,78. Flügeldecken: Länge/Breite 1,46-1,51; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,74-3,93; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,31-1,34.

Material. Iles Andaman (2♂ MNHP, CB); Andaman Is. Havelock I., env. of village No. 7, 11°59'N-92°58'E, 22.IV.14.V.1998, Karel & Simon Majer leg. (1♂ SSB, 2 MHNB, 1 CB).

Amarygmus cuprarius (Weber) subspec. *iodicollis* Guérin de Méneville, 1830

Amarygmus iodicollis Guérin de Méneville, 1830: 101
Amarygmus frenchi Blackburn, 1893: 97; [syn.]: Carter 1913: 34; Gebien 1920: 424
Amarygmus cuprarius (Weber) subspec. *iodicollis* Guérin de Méneville, 1830; [stat. nov.]: Bremer 2001b: 87

Diagnose. Das Taxon *iodicollis* Guérin de Méneville, 1830 wurde von der Insel Ambon (Molukken) beschrieben. Es zeichnet sich durch eine stark glänzende blaue oder violette Oberfläche des Halsschildes sowie meist durch stark glänzend violette oder blaue Grundfarbe der Flügeldecken aus, wobei das erste Intervall bei den Tieren mit blauen Flügeldecken meist violett gefärbt ist. Ich habe den Typus im MNHP untersuchen können. Er ist gut erhalten und einheitlich blau; die Flügeldeckenintervalle sind dicht punktiert. Die von den verschiedenen Untersuchern als *iodicollis* determinierten Tiere aus der papuanischen Region sind richtig bestimmt. Bei der Untersuchung eines großen Material von Neu Guinea sowie verschiedenen Teilen der Molukken fiel mir auf, daß neben blauen Tieren mit violettem ersten Intervall der Flügeldecken immer wieder, besonders von den Molukken, Tiere vorkommen, die unterschiedlich grün, violett, blaue und purpurn gefärbte Intervalle der Flügeldecken aufwiesen, dabei sind meist die einzelnen Interstitien einheitlich gefärbt, und es findet sich außerdem ein Farbspiel verschiedener Farben auf dem Halsschild, wie es für *Amarygmus cuprarius* (Weber) typisch ist. Auch die Form der Prosternalapophyse, die Krümmung der Protibiae bei ♂♂, die Form des Aedoeagus und die Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken unterscheiden sich nicht durchgehend von *Amarygmus cuprarius* s. str.. Es besteht lediglich bei Tieren, die im östlichen Verbreitungsbereich vorkommen, eine Tendenz, daß die Reihenpunkte der Flügeldecken etwas größer werden und daß – je weiter östlicher, umso häufiger – rein blaue Exemplare vorkommen.

Sehr ähnlich und verwandt ist *A. weigeli* Bremer, 2002 (2002a: 160) von der Insel Biak; diese Art ist jedoch deutlich geringer farbig, besitzt leicht gewölbte Interstitien der Flügeldecken, etwas geringere Länge der Flügeldecken, der Aedoeagus ist bei seitlicher Betrachtung im Basalteil geringer gekrümmt.

Maße. Länge: 10,7-12,4 mm. Breite: 6,07-6,77 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,76-1,92; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,68-1,78. Flügeldecken: Länge/Breite 1,45-1,52; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,47-3,84; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,30-1,32.

Material. Salomonen: Ile de Bougainville (2 MNHP, 1 CB). – **New Britain**: Rabaul, 3.II.1941, under bark of *Sterculia* sp. (1 NHM). – **Irian Jaya**: Manokwari, Ransiki, Mayuby, 26.-30.9.1990, leg. A. Riedel (2 SMNS, 1 CB); Irian Jaya, Nabra nach Mapa, Unipo, km. 11; 24.VII.1996, leg. Schüle/Stüben (2 SMNS, 1 CB); Irian Jaya, Nabire 50 km S, Road Pusppensaat, 3°29,5'S-135°47,8'E, 250-700 m, IV-VIII.1995, leg. P. Hoyes (2 NME); Irian Jaya, Nabire Distr., Mt. Botak, 150 m NN, near Kwatisore, VIII.1998, leg. Melki Wendesi (7 NME, 1 CB); Irian Jaya, Nabire Distr., Wendiwei Mts., Yeretua, 100 m NN, IX.1998, leg. M. Balke (8 NME). – **Papua New Guinea**: Madang Prov., Kau Wildlife Area, Baitabag Vill., 5°08'S-145°46'E, 50 m, X.-XII.1999, leg. Lukas Cižak (1 CB); P.N.G., Mt. Missim, 600-1500 m, II. 74, J. Sedlacek (1 TTM); Ex-German N. Guinea, N. E. Coast, Ramu River, 7.-8.VIII.1920 (1 NHM). – **Molukken:** Bachan Is., XI-XII.1990 (9 CM); Morotai (1 MNHP); Morotai (1♂ TTM); Is. Morotai, W. Darubu, Raja, 50-300 m, 16.-19.XI.1999, leg. A. Riedel (16 SMNS, 3 CB); Seram Isl., Solea, 12 km SE of Wahai, 17.I.-16.II.1997, leg. S. Bílý (5 SSB, 1 CB); dito, aber leg. J. Horák (3 CB); Wahaai, Nord Seram, Exp. Martin IV.92 (3 MNHP); Kairatou, West Seram, Exp. Martin II-III.92 (1 MNHP). – **Sulawesi**: Menado (3 TTM) (Herkunftsangabe meines Erachtens fraglich). Ich habe ein größeres *Amarygmus*-Material aus der Umgebung von Menado, in neuerer Zeit gesammelt, untersucht und dabei kein Exemplar dieses Taxon gefunden. Dagegen ist auf Sulawesi *Amarygmus cuprarius* (Weber) s. str. häufig vertreten.

Durch Wiedemann 1821 beschriebene *Amarygmus*-Art

Amarygmus aeneus (Wiedemann, 1821) [*Cnodalon aeneum* Wiedemann, 1821; wegen Homonymie und praeokkupiertem Artnamen jetzt *Amarygmus picitarsis* (Fairmaire, 1882)] ist eine auf den Großen Sunda-Inseln und der Malayischen Halbinseln häufig vorkommende Art. Diese Art kommt auch auf Sri Lanka, im südlichen Thailand und Vietnam sowie auf einigen der Kleinen Sunda-Inseln vor. Von Gebien wird sie auch aus New Britain (Bismarck-Archipel) gemeldet (Gebien 1920: 438). Das von Gebien als *Amarygmus aeneus* (Wiedemann) bestimmte Exemplar von New Britain ist jedoch auf eine von *picitarsis* verschiedeneArt zu beziehen, die ich als *Amarygmus emendatus* Bremer, 2002 (2002b: 209) beschrieben habe. Da jedoch auch auf Sulawesi mehrere ähnliche Arten (*Amarygmus toliensis* Pic, 1951, *A. wiedemanni* Bremer, 2004, *A. andoi* Bremer, 2004) vorkommen, ist eine Nachbeschreibung und Abbildung unumgänglich, um diese Arten abzugrenzen.

Amarygmus picitarsis (Fairmaire, 1882)
Abb. 6A-H

Cnodalon aeneum Wiedemann, 1821: 154
Amarygmus aeneus: Laporte de Castelnau 1850:234 [Homonym]
Dietysus picitarsis Fairmaire, 1882: 250
Amarygmus picitarsis: Gebien 1943: 504; [syn.]: Bremer 2001b: 88

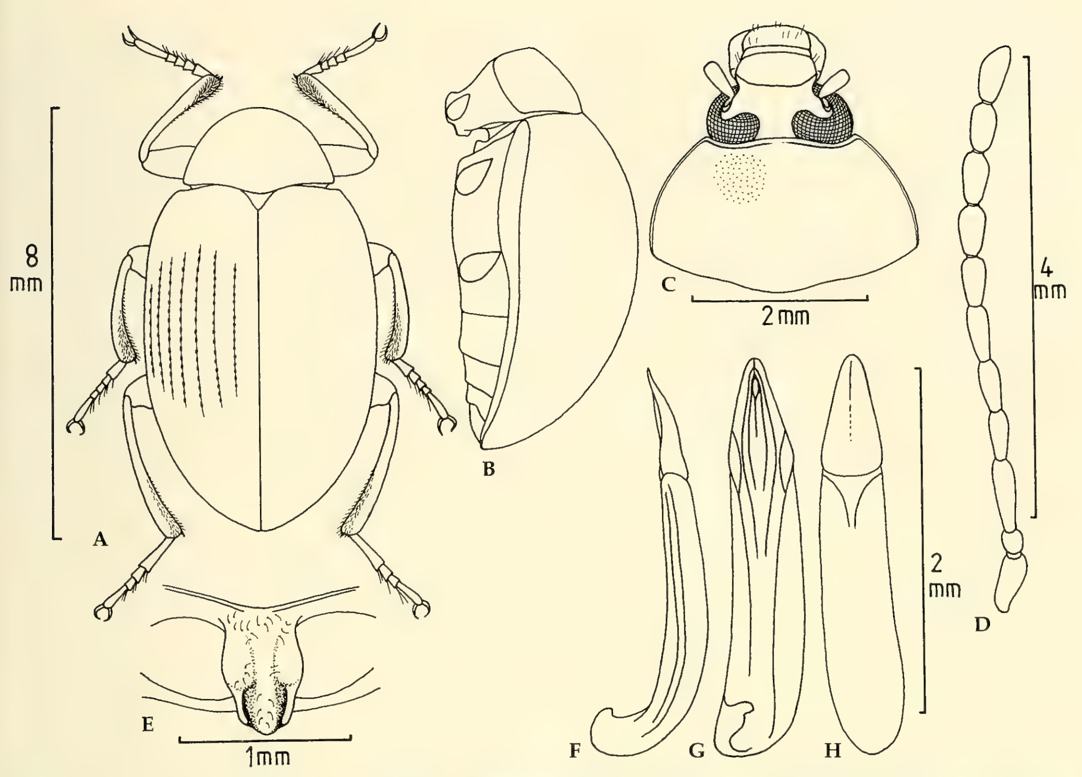


Abb. 6. *Amarygmus picitarsis* (Fairmaire, 1882). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Amarygmus blaisei Pic, 1923: 21; [syn.]: Bremer 2001b: 88
Amarygmus aeneus var. *rouyeri* Pic, 1951: 18; [syn.]: Bremer 2001b: 88
Amarygmus toliensis Pic, 1951: 16; [syn.]: Bremer 2001b: 88 nec *Amarygmus picitarsis* (Fairmaire) [Bremer 2004b: 13)
Amarygmus inadai Masumoto et Akida, 2001: 21 [**syn. nov.**]

Typen. Zu den Synonomien sowie der Auszeichnung eines Neotypus von *Cnodalon aeneum* Wiedemann, siehe Bremer 2001b: 88. Da mir Kaszab 1985 mitteilte, daß die Wiedemannschen Typen durch Kriegsereignisse im Museum Hamburg zerstört wurden, hatte ich ein Exemplar aus der alten Sammlung der ZSM als Neotypus von *Cnadalon aeneum* Wiedemann, 1823 ausgezeichnet (Bremer 2001b: 88). Jetzt stellte sich heraus, daß doch noch 3 Syntypen der Wiedemannschen Art im Zoologisk Museum, Kopenhagen, erhalten sind. Sie sind in einem gutem Zustand. Ich habe ein männliches Exemplar davon als Lectotypus ausgezeichnet; es ist auf einem ersten, alten Etikett handschriftlich bezeichnet: Java, Huni 1816, Aeneus Wiedem., auf einem zweiten Etikett (gedruckt) Mus. Westerm.; auf einem dritten Etikett (gedruckt, rotes Papier) Type. Ein zweites, weibliches Exemplar ist bezeichnet: Erstes Etikett (handschriftlich) Java. Westermann, Aeneus Wiedem.; zweites Etikett (gedruckt, rotes Papier) Type. Es wurde als Paralectotypus ausgezeichnet. Ein drittes weibliches Exemplar ist bezeichnet: Erstes Etikett (gedruckt) Mus. Westerm.; zweites Etikett (gedruckt, rotes Papier) Type; es wurde auch als Paralectotypus ausgezeichnet. Das Neotypus-Etikett an dem Exemplar aus der ZSM wurde wieder entfernt.

Diagnose. Mittelgroße Art mit länglich ovalen Flügeldecken, etwas eingeschnittenen Streifen und leicht gewölbten, sehr fein punktierten Interstitien; Oberseite bronzefarben bis schwarz; es besteht eine deutliche Differenz in der Breite zwischen Halsschild und Flügeldecken, welche dadurch akzentuiert wird, daß die Seiten der hinteren Hälften des Halsschildes nahezu subparallel sind; Stirn mittelbreit. Diese häufig vorkommende Art wirkt relativ unauffällig, besitzt keine besonders hervorstechende Merkmale und ist nicht leicht von ähnlichen Arten zu trennen.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,89-9,31 mm. Breite: 4,53-5,08 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,72-1,83; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,66-1,75. Flügeldecken: Länge/Breite 1,40-1,49; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,37-3,83; maximalen

Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,38-1,40.

Farbe. Oberseite leicht glänzend, kupfrig; häufig sehr dunkel, fast schwarz; hellere Exemplare weisen oft einen leicht irisierenden Glanz auf. Beine dunkelbraun; Tarsen etwas heller. Unterseite glänzend, schwarz; bei den zahlreich vorkommenden immaturen Tieren hell- bis dunkelbraun. Fühler schwarzbraun bis schwarz.

Kopf. Stirn mittelbreit und eben; Breite der Stirn verhält sich zur Länge des 4. Fühlergliedes wie 25:21. Wangen wenig entwickelt und nur leicht aufgebogen, so daß die Wurzeln der Fühler nur halb bedeckt ist. Stirnnaht median schmal eingeschnitten und nicht breit eingedrückt. Clypeus deutlich vorgezogen, mit der Stirn eine Ebene bildend; apikad leicht erweitert. Stirn klein und dicht punktiert, wobei sich lateral die Punkte berühren können. Punkte auf dem Clypeus etwas kleiner, mit etwas mehr Abstand voneinander als auf der Stirn. Mentum herzförmig, mit breiten, ebenen, glänzenden Seitenrändern; median relativ stark, nach vorn zunehmend, quer gewölbt. Unterseite des Halses stark mikroretikuliert; mit schmalen, quer gerichteten, interponierten Erhöhungen, mit sehr kurzen, nach vorn gerichteten, hellen Härchen. Mandibeln bifid, außen gefurcht.

Halsschild. Breit. Quer gleichmäßig, aber nicht stark gewölbt; längs etwas gewölbt. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Betrachtung von oben sind die Seitenrandungen überall sichtbar. Vorderrand nicht ausgeschnitten. Seiten verengen sich verrundet nach vorn, jedoch hinten nur wenig, fast subparallel. Bei seitlicher Betrachtung sind die Hinterecken breit verrundet und stumpfwinklig, die Vorderecken auch stumpfwinklig, aber mehr eckig. Punkte auf der Oberfläche nicht so groß und nicht so tief eingedrückt wie auf der Stirn; Abstände voneinander entsprechen etwa den 1- bis 3-fachen der Punktdurchmesser.

Scutellum. Dreieckig, mit deutlich verrundeten Seiten, unpunktiert.

Flügeldecken. Etwas länglich, oval. Seiten überall, wenn auch nicht sehr stark gebogen. Längs und quer gewölbt. Größte Breite und Höhe leicht vor der Mitte. Schultern wenig entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben fast überall, aber nur sehr schmal, zu sehen, am Übergang zum hinteren Drittel kurz verschwunden. Deutlich eingedrückte Streifen mit leicht bis deutlich gewölbten Interstitien; Punkte in den Streifen mittelgroß, etwas länglich, in den ersten 2 Streifen etwas kleiner und enger gesetzt; im 4. Streif entspricht der Abstand der Punkte voneinander etwa den Durchmessern, oder er ist etwas größer. Auf den Interstitien sehr feine Punkte, nicht sehr eng gesetzt.

Prosternum. Vorderrand lateral stark und schmal aufgebogen, median zur Apophyse hin leicht eingezogen, dort findet sich diese aufgebogene Randung nicht. Die Apophyse ist neben den Hüften etwas verbreitert und angehoben, so daß dazwischen eine nicht sehr tiefe, mediane Furche entsteht; hinter den Hüften etwas kaudad vorgezogen, mit leicht sich verengenden, schmalen, dunkleren Rändern; apikal schmal verrundet; median apikal deutlich angehoben; auf der Apophyse längere, aufrecht stehende Haare, bei ♂♂ etwas längere als bei ♀♀.

Mesosternum. Hinterer Teil kurz; median etwas heller gefärbt und glatt, seitlich mit unregelmäßiger Oberfläche, dunkler, zwischen Seitenrand und Mitte angedeutet oder deutlich laterale Furchen.

Metasternum. Das Metasternum weist – abgesehen von den sexualdimorphen Besonderheiten – vorne einen breit verrundeten, scharf gerandeten Apophysenrand auf, die Apophyse selbst ist leicht gegenüber der Scheibe angehoben. Die Medianlinie ist bis zum Apophysenbereich entwickelt und schwach eingedrückt. Die Scheibe ist bei ♂♂ klein, sehr dicht punktiert (mit sich fast berührenden Punkten), mit langen, aufragenden, blonden Haare. Bei ♀♀ finden sich auf der Scheibe nur wenige winzige Pünktchen, aus denen extrem kurze, kaum sichtbare Härchen entspringen.

Sternite. Beim ♂ Analsternit apikomedian sehr leicht abgeschrägt. Sternite sind beim ♂ nur sehr schütter, staubartig behaart; auf den Analsterniten ist die Behaarung etwas dichter und länger; Apophyse des 1. Sternits beim ♂ schmal verrundet und deutlich gerandet; Scheibe der ersten 2 Sterniten klein, sehr flach und schlecht sichtbar punktiert; nach hinten wird die Punktierung kleiner, aber nicht besser sichtbar; lateral kaum Strukturen. Bei manchen Exemplaren sind die flachen Punkte in Längsrichtung angeordnet, so daß sie längsstrigösen Strukturen ähneln. Beim ♀ ähnliche Oberfläche, aber Apophyse vorn spitzbogig und Analsternit apikomedian nicht abgeschrägt.

Fühler. Zurückgelegt erreichen sie etwa die Mitte der Flügeldecken. Die Glieder sind im Querschnitt rundlich und ab dem 6. Glied sehr wenig erweitert; apikad sind die Glieder etwas erweitert; letztes Glied asymmetrisch länglich oval, apikal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie: 33:13 / 11:11 / 32:11 / 21:11 / 26:11 / 28:13 / 28:13 / 26:14 / 26:14 / 26:14 / 31:14.

Beine. Femora und Tibiae relativ schmal. Femora zu den zweiten Dritteln hin etwas keulenförmig erweitert, weitläufig und fein punktiert. Tibiae relativ schmal, apikad nur wenig erweitert; Protibiae gerade; Mesotibiae leicht gebogen; Metatibiae in der apikalen Hälfte etwas gekrümmt. Bei ♂♂ sind die

Protarsomeren 1-3 nicht verbreitert, aber sie weisen ebenso wie die Mesotarsomeren 1-3 auf den Sohlen eine dichte, bürstenartige, goldgelbe Behaarung auf; die Behaarung der Sohlenglieder der ♀♀ ist weniger dicht, nicht so hell gefärbt und nicht bürstenartig. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 11:10:10:9:39; die der Mesotarsomeren 1-5 sind 20:14:11:9:39; die der Metatarsomeren 1-4 sind 58:17:9:38.

Material. Sri Lanka: Nach Kaszab (1979): North Central. Prov., Anuradhapura, 19.-21. XII. 1910; Western Prov., Alawala, 26 mil. NE Colombo, 25 m, 17. I. 1962; Umg. Colombo, III. 1953, G. Frey; Kalutara Dist., Morapitiya near Agalawatta, 13.-14. X. 1976; Southern Prov., Haycock, 21 miles NNE Galle, 50 m, 28. I. 1962; Galle Dist., Kanneliya, 22.-24. V. 1975; Peradeniya, 14.-18.XII. 1910, A. Luther; Ceylon, G. Lewis (11 NHM); Sri Lanka mer. centr., above Viharahena, Matara Dist., 800-1200 m, 1.-3.12.1995, lgt. Bečvář & Kostal (3 SSB, 1 CB). – **Thailand**: S. Thailand, Yala Dist., Betong, Gunung Cang Dun Village, 25.3.-22.4.1993, J. Strnad leg. (6 CB); S. Thailand, Betong, 23.-25.4.1992, J. Horák leg. (13 CB); S. Thailand, Betong, Gunung Cang Dun Vill., Yala Distr., 350 m, 25.3.-22.4.1993, lgt. J. Horák (1♂ SMNS). – **Malaysia**: 90 km NE Ipoh, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Gerah, 1900 m, 1.-17.IV.2000, P. Čechovský leg. (13 CB); 25 km NE Ipoh, 1200 m, Banjaran Titi Wangsa Mts., Mt. Korbu, 27.I.-2.II.1999, P. Čechovský leg. (10 CB); Kelantan, Banjaran Titi Wangsa Mts., Ladang Pandtak Umg., 1500-1800 m, 9.-11.IV.97, P. Čechovský leg. (4 CB); Pahang, Banjaran Benom Mts., 20 km S. Kampong Ulu Dong, 1500-1900 m, 17.-23.IV. 1997, P. Čechovský leg. (2 CB); Cameron Highlands, Tanah Rata, 1000-1500 m, 2.-9.IV. 1997, P. Čechovský leg. (3 CB); Taiping, X.1984 (1 CB); Johor Bahru Airport, 1°28'N-103°45'E, 5.V.1995, Ivo Jeniš leg. (5 CB); West Malaysia, N. of Kuala Lumpur, Templer Park, 10.-11.II. 1998, S. Bečvář leg. (6 SSB). – **Borneo**: Sarawak, Kuching Dist., Padawan Village, 23.3.1994, J. Horák leg. (1 CB); Sarawak, Kapit Dist., Sebong, Baleh River, 9.-21.3.1993, J. Horák leg. (3 CB); Sabah, Crocker Mts., Gunung Emas Umg., 15.-27.IV.1993, Jeniš & Strba leg. (29 CB); Sabah W., Crocker Range W., W. of Apin Apin, II.2000, M. Snižek leg. (1 CB); Kalimantan W., Nanga Sarawai env., Tontang, 24.7.-1.8.1993, leg. J. Schneider (1 SSB). – **Sumatra**: E. Sumatra, Riau Prov., Bukit Tigapuluh Nat. Park, 0°50'S-102°26'E, 18.-25.I.2000, D. Hauck leg. (3 CB); S. Sumatra, Lampung Prov., Bukit Barisan Selatan Nat. Park, 5 km SW Liwa, 600 m., 5°4'S-104°4'E, 7.-17. II.2000, J. Bezdék leg. (1 CB); Bedagei (2 MNHP). – **Nias Is.**: Gun. Sitoli, 1898, R. Mitschke (1 MNHP). – **Java**: Baluran N. P., ca. 600 m, 16.-19. IV. 1996, R. Zajiček leg. (3 NHMB); Charita Env., ca 300 m, 5.-10. IV. 1996, R. Zajiček leg. (1 NHMB); Mts. Kawie, Pasoeroean (3 MNHP); Java (Rouyer) (1 MNHP); Buitenzorg, +/–1000', Febr. 90, I. Z. Kannegieter (1 MNHP); Java, Sammlung Cl. Müller (1 ZSM); Java, Gounod, Kassi 1900 (1 TTM). – **Bali**: Bali (Doherty) (1 MNHP). – **Lombok**: Sambalum 4000', April 1896, H. Fruhstoefer (1 MNHP); Pringabaja, April 1896, H. Fruhstorfer (1 MNHP). – **Sumbawa**: NE Sumbawa, Calabai (Tambora N. P.), 11.-13.Febr.1994, Bolm leg. (15 SMNS, CB). – **Sumba**: Jl. Waingapu, 37 km from Waikabubak, 6. May 1986, Minoru Tao leg. (2 CM). – **Süd-Vietnam**: Typus von *blaisei* Pic. – **Taiwan**: Kaohsiung County, Liukuei, Forest Reserve Center, garden under logs, 22.XI.2002, L. Ronkay & O. Merkl (1♂ TTM). – **Japan**: Okinawa Inselgruppe (Typen von *inadai* Masumoto et Akita, 2001).

Durch Hope 1843 beschriebene *Amarygmus*-Arten

Die von Hope 1843 als *Cnodulon* beschriebenen, aus China und Australien stammenden *Amarygmus*-Arten weisen eine extrem kurze, nichtssagende Beschreibung auf. In den Hope Entomological Collections des University Museum, Oxford sind die Typen von *Cnodulon anthracinum* Hope, 1943 und von *Cnodulon picicornis* Hope, 1843 (aus Australien), nicht aber von *Cnodulon carbonarius* Hope, 1845 (aus China) erhalten. *Amarygmus anthracinum* (Hope) und *Amarygmus picicornis* (Hope) werden nachbeschrieben und abgebildet. Der Typus von *Cnodulon carbonarius* Hope, 1845 (die Art stammt aus der Umgebung von Kanton) konnte nicht gefunden werden; wegen der unzureichenden Beschreibung dieser Art ist *Cnodulon carbonarius* als *taxon dubium* anzusehen.

In Gebien's Katalog der Tenebrionidae (1943) ist als Publikationsjahr der Arbeiten von Hope 1842 angegeben. Herr Dr. E. Matthews machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam, daß die Proceedings of the Entomological Society of London des Jahres 1842, auf die sich Gebien im seinem Katalog bezog, erst 1845 erschienen. Hope publizierte aber 1843 diese Arten in The Annual Magazine of Natural History, so daß die Beschreibungen für die Hopeschen Arten auf 1843 zu korrigieren sind.

Amarygmus anthracinus (Hope, 1843)
Abb. 7A-H

Cnodulon anthracinum Hope, 1843: 360
Amarygmus anthracinus: Carter 1913: 32
Amarygmus ellipsoides Pascoe, 1869: 350; [syn.]: Carter 1913: 32.

Typus. Typus, ♀, OXUM, bezeichnet "Type, Proc. Ent. Soc. 1842, P. 79, Coll. Hope Oxon; (handschriftlich: *anthracinum* Hope, ... (unlesbar); (gedruckt): Type Col. 1152; *Cnodulon anthracinum* Hope; Hope Dept. Oxford.

Diagnose. Gehört mit *Amarygmus obtusus* Pascoe, 1869 zu einer Gruppe grosser, dunkel bis schwarz gefärbter *Amarygmus*-Arten, die Punktreihen großer Punkte auf den Flügeldecken und eine mittelbreite Stirn aufweisen. Unterseite bei beiden Geschlechtern

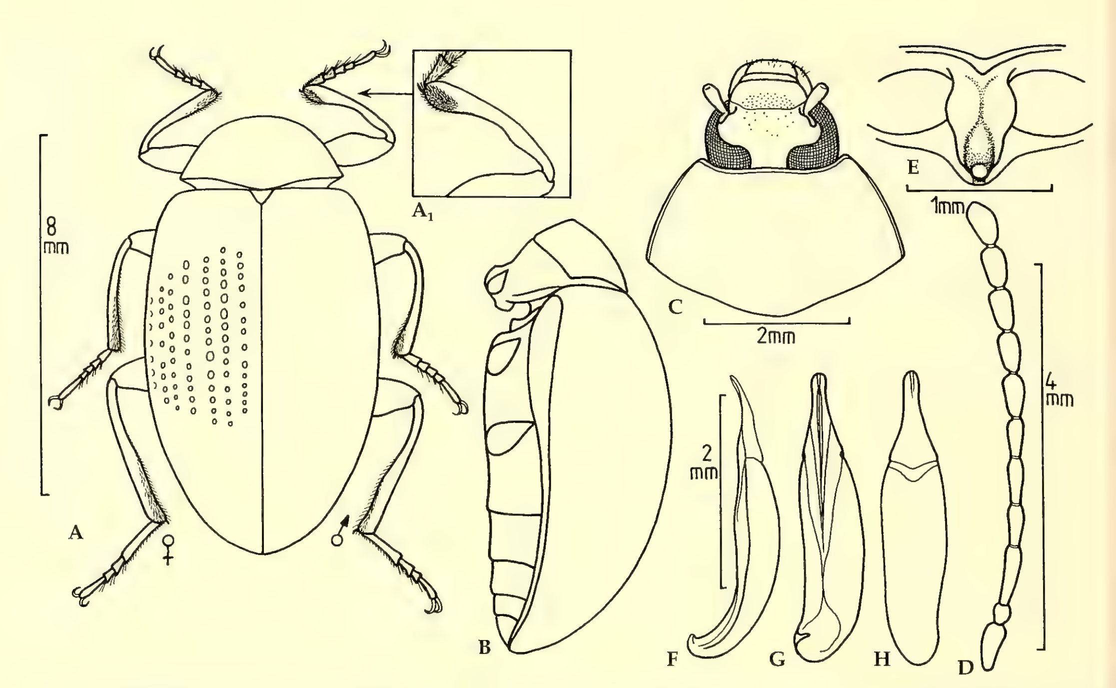


Abb. 7. *Amarygmus anthacinus* (Hope, 1843). **A.** Habitus. linksseitig Beine eines ♀, rechtsseitig Beine eines ♂. **A1.** Vergrößerung einer Protibia eines ♂. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

kahl. Die Seiten der Flügeldecken sind bei *anthracinus* verrundet, und die Protibiae sind im männlichen Geschlecht in den apikalen Dritteln an den Innenseiten plötzlich verbreitert, aber die Protarsomeren 1-3 sind nicht wesentlich verbreitert. Gegenüber *obtusus* unterscheidet sich unsere Art durch die verrundeten Seiten der Flügeldecken (bei *obtusus* subparallel); ausserdem weist *obtusus* nicht die plötzliche Erweiterungen an den Innenseiten der Protibiae auf, die *anthracinus* im männlichen Geschlecht besitzt; dagegen hat *obtusus* deutlich verbreiterte Protarsi 1 bis 3 im männlichen Geschlecht, die *anthracinus* nicht auszeichnen; der hintere Teil vom Mesosternum ist bei *obtusus* beiderseits tief gefurcht, nicht so bei *anthracinus*; die Formen der Prosternalapophysen und des Aedoeagus unterscheiden sich ausserdem bei beiden Arten (siehe Abbildungen).

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 8,9-10,7 mm. Breite: 5,1-5,9 mm. Relationen. Halsschild: 1,73-1,88; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,78-1,82. Flügeldecken: Länge/Breite 1,45-1,55; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,57-3,90; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,37-1,44.

Farbe. Oberseite schwarz; Kopf und Halsschild fein mikroretikuliert und mit herabgesetztem Glanz. Unterseite schwarz, mäßiger Glanz. Beine schwarz; Tarsen schwarzbraun bis schwarz. Fühler schwarz. Mentum und Palpen gelbbraun.

Kopf. Stirn mittelbreit, die Breite der Stirn entspricht etwa der Länge des 5. Fühlergliedes. Wangen nur sehr wenig gewölbt. Stirnnaht sehr schmal median eingeschnitten, sonst ist die Naht als glatte Linie zu verfolgen. Clypeus vorgezogen, quer und längs sehr leicht gewölbt. Oberfläche mit feinen, schütter stehenden Punkten. Mentum umgekehrt trapezförmig; median quer wenig gewölbt. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Gleichmäßig, aber nicht sehr stark quer gewölbt; längs leicht gewölbt. Seitenränder verengen sich verrundet nach vorne. Vorderrand etwas ausgeschnitten, so daß die Vorderecken deutlich akzentuiert sind (aber nicht spitz vorragen). Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen in der ganzen Länge sichtbar. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite mit sehr feinen, unregelmäßig, aber ziemlich weitläufig stehenden Punkten.

Scutellum. Breit, dreieckig, mit etwas verrundeten Seiten.

Flügeldecken. Länglich oval. Quer und längs deutlich gewölbt. Größte Höhe kurz vor der Mitte. Schulterbeulen sichtbar. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben hinter den Schultern nur sehr schmal sichtbar. Oberseite mit Punktreihen großer, ziemlich tief eingedrückter Punkte, die in den ersten zwei Reihen inkonstant durch zarte Striche miteinander verbunden sein können und in den weiteren Reihen nicht sehr konstante Abstände voneinander haben; in der 4. Reihe finden sich etwa 28 Punkte. Interstitien auf der Scheibe und seitlich leicht gewölbt; auf ihnen wenige winzige Punkte, die erst bei 50-facher Vergrößerung sichtbar werden.

Prosternum. Vorderrand durchgehend schmal aufgebogen, median etwas zur Apophyse hin eingezogen und einen kurzen, schmalen Kiel median in die Apophyse hinein sendend. Apophyse zu den Hüften hin etwas gewölbt, hinter den Hüften herabgebogen, aber etwas kaudad vorgezogen; neben den Hüften sind die Ränder deutlich verbreitert und verdickt, dazwischen median eine deutliche Furche; hinter den Hüften verengen sich die Ränder und enden in der angedeutet angehobenen Spitze.

Mesosternum. Hinterer Teil ziemlich kurz; median leicht ausgeschnitten; seitlich ohne wesentliche Furchen.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, deutlich gerandet. Im Apophysenbereich nur wenige kleine Punkte. Scheibe nur mit winzigen, schütter stehenden Punkten. Medianlinie bis in die Apophyse hinein vorne eingedrückt und etwas eingeschnitten.

Sternite. Apophyse des ersten Sterniten vorne schmal gerandet. Im Gegensatz zu dem Metasternum stark mikroretikuliert und dadurch matt. Auf allen Sterniten weitläufig stehende, feine Punkte.

Fühler. Von mittlerer Länge; bei ♂♂ etwas länger als bei ♀♀. Zurückgelegt die Flügeldecken etwa bis zur Mitte überlappend. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 bei einem ♂ verhalten sich wie 19:7,5 / 7:6 / 25:6 / 14:6 / 19:6,5 / 15:6,5 / 16:8 / 15:8 / 14:8 / 14:8 / 18:8.

Beine. Relativ kurz, dünn. Femora zu den zweiten Dritteln hin keulenförmig verdickt. ♂♂ haben in den apikalen Dritteln der Protibiae innen eine deutliche Verdickung, außen sind sie gekrümmt; ♀♀ weisen diese Verdickung nicht auf, sie haben eine geringere Krümmung; Mesotibiae bei ♀♀ ähnlich geformt; Metatibiae bei beiden Geschlechtern annähernd gerade. Die Protarsomeren 1-3 der ♂♂ sind nur sehr leicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 9:9:6:5:23, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 13:10:8:6:23, die der Metatarsomeren 1-4 sind 37:12:7:23.

Material. Kingfisher Ck., Heathcote, N. S. W., 30. Aug. 1977, R. de Keyzer (1♂ SSB, 1♀ CB); Aus., NSW, Border Range, Blackout, 30.XII.1989, Vr. R. Bejšák lgt. (1♂ SSB, 1♂ CB, 2♀ SSB); Woodford, Blue Mts., NSW, 8 July 1978 (2♀ SSB); Australia, NSW, Macksville, 12.90, leg. Wachtel (2♀ CB); Austr., NSW, Bowraville, Agent Hill, 10.2.97, leg. Wachtel (1♀ CB).

Amarygmus picicornis (Hope, 1843)
Abb. 8A-H

Cnodulon picicorne Hope, 1843: 359
Amarygmus picicornis, Carter 1913: 33
Amarygmus indigaceus Pascoe, 1869: 346; [syn.]: Carter 1913: 32

Typen. Der Typus vom *Cnodulon picicornis* Hope aus dem OXUM hat mir vorgelegen; es ist bezeichnet "Type Hope; Proc. Ent. Soc. 1842 P. 78. Coll. Hope Oxon. Er ist etwas beschädigt, aber in seinen Formen noch gut zu beurteilen.

Der Typus von *Amarygmus indigaceus* Pascoe hat mir ebenfalls vorgelegen; er ist bezeichnet "Type; (handschriftlich) *Amarygmus indigaceus* Pasc.; grünes, ovales, unbeschriftetes Etikett; Pascoe Coll. 93-60; = *picicornis* Hope, compared with type K. G. B. [K. G. Blair]." Ich kann die von Carter und Blair aufgezeigte Synonymie bestätigen.

Diagnose. Schmale, lang gestreckte, relativ wenig gewölbte Art mit Punktreihen ziemlich großer Punkte auf den Flügeldecken; Halsschild mit kurz, spitz vorstehenden Vorderecken, dahinter meist leicht ausgeschweift; mit violetten oder blauen Flügeldecken und schwarzem Halsschild; mit mittelbreiter Stirn und dicht und groß punktiertem Clypeus. Winzige Härchen auf Halsschild und Vorderteil der Flügeldecken.

Nachbeschreibung

Farbe. Mit fettigem Glanz. Kopf schwarzbraun; Halsschild schwarzbraun bis schwarz; Flügeldecken etwas stumpf violett oder blau. Scutellum wie Halsschild gefärbt. Fühler schwarzbraun; Femora und Tibiae schwarzbraun; Tarsen hellbraun.

Maße. Länge: 7,07-8,67 mm. Breite: 3,53-4,23 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,59-1,78; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,64-1,65. Flügeldecken: Länge/Breite 1,56-1,69; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,44-3,84; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,31-1,37.

Kopf. Stirn mittelbreit, etwa so breit wie die Länge des dritten Fühlergliedes. Stirn etwas höher als die Augen gelegen; median und medial der Wangen nur gering punktiert oder unpunktiert; im hinteren Teil mit größeren Punkten. Wangen deutlich aufgebogen. Stirnnaht nur median breit und tief eingedrückt, seitlich durchscheinende Naht. Clypeus

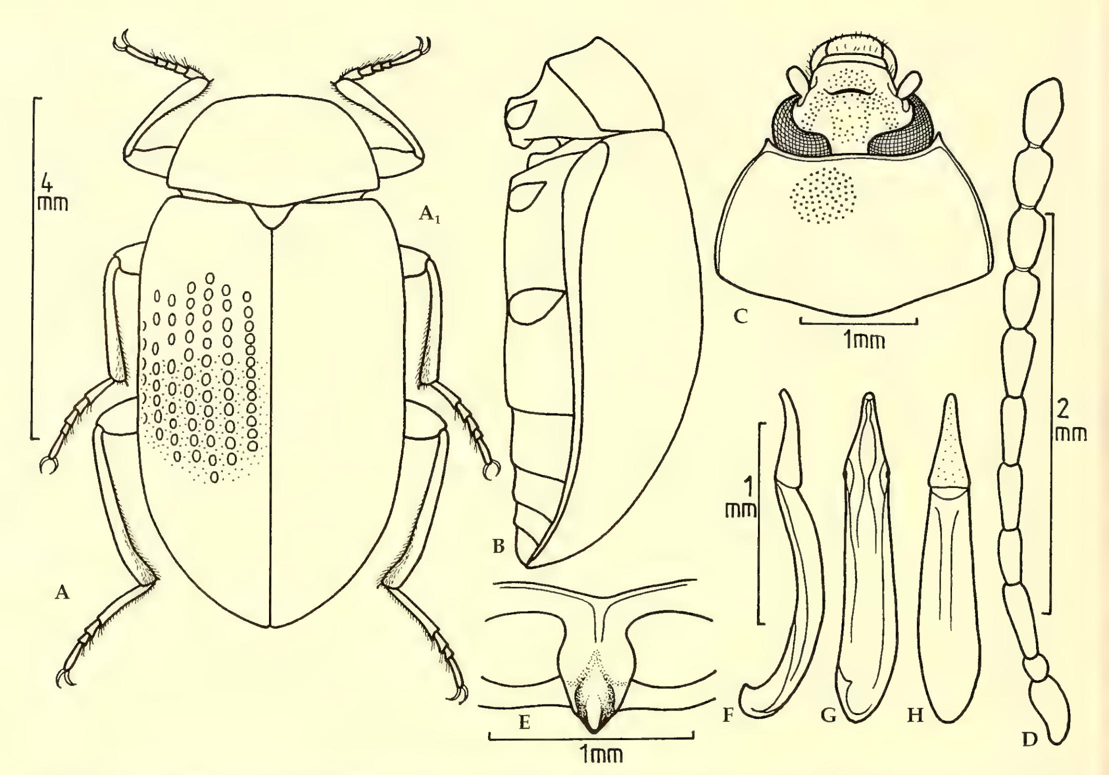


Abb. 8. *Amarygmus picicornis* (Hope, 1843). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

längs stark gewölbt; quer gering gewölbt; auf dem Clypeus ziemlich dicht stehende, mittelgroße, sehr deutliche Punkte.

Halsschild. Breit, nicht sehr lang. Quer deutlich gewölbt, längs etwas gewölbt. Seiten hinten subparallel, davor verrundet verengt; Vorderecken herabgebogen, so daß man sie von oben nicht genau beurteilen kann; bei Blick von schräg vorn sieht man, daß sie spitz etwas vorstehen. Vorderrand etwas ausgeschnitten. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Die Seitenrandungen sind nur in der hinteren Hälfte sehr schmal von oben zu sehen. Bei Betrachtung von der Seite sind die Vorderecken annähernd rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberfläche durch stark Mikroretikulierung matt; mit kleinen, gut sichtbaren und ziemlich eng stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig; mit verrundeten Seiten; fein punktiert.

Flügeldecken. Länglich, mit subparallelen Seiten. Quer nicht sehr stark gewölbt, aber die Seiten deutlich herabgebogen. Längs mäßig stark gewölbt, mit der größten Höhe kurz vor der Mitte. Schultern entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten schmal hinter den Schultern und bis zum hinteren Drittel von oben sichtbar. Auf der Oberfläche Punktreihen großer Punkte, die nicht durch Striche miteinander verbunden sind; Punktabstände auf der Scheibe in der vierten Reihe deutlich kleiner als die Punktdurchmesser; ab der 5. Reihe können die Abstände etwas größer sein; in der vierten Reihe finden sich etwa 25 Punkte. Interstitien schmal, leicht gewölbt; fein, aber deutlich punktiert.

Prosternum. Vorderrand hoch aufgebogen, zur Mitte hin eingezogen und dort median einen relativ hohen Kiel in den vorderen Teil der Apophyse hinein sendend; die breiten Seitenränder der Apophyse sind neben den Hüften sehr stark aufgewölbt, fast wie breite, kleine Hügel, so daß zwischen den Hüften median eine sehr tiefe, schmale Furche entsteht; Seitenränder hinter den Hüften schmal, subparallel, im vorderen Anteil angehoben; apikal verrundet, median findet sich aber im apikalen Teil ein breiter, stumpfer, ventrad angehobener Kiel.

Mesosternum. Hinterer Teil breit und kurz. Median ausgeschnitten; seitliche Ränder des Ausschnitts wulstartig aufgeworfen; hinten beidseits gefurcht, mit glatter, relativ schmaler Mitte, mit einzelnen, halb aufragenden, dünnen Haaren.

Metasternum. Zwischen den Mesocoxae breit verrundet und mit dunkler, etwas angehobener Randung. Medianlinie in der hinteren Hälfte tief eingeschnitten und auch etwas eingedrückt, nach vorne in drei großen Punkten endend. Seitlich auf der Scheibe mit kleinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten, aus denen feine, mittellange, aufragende Haare entspringen.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae sehr schmal gerandet. Sternite ähnlich punktiert und behaart wie Metasternum.

Fühler. Mittellang; zurückgelegt erreichen sie nicht ganz die Mitte der Flügeldecken. Die Längen und Breiten der Glieder 1-11 verhalten sich wie 11:5,5 / 6:4,5 / 13:4,5 / 8:4,5 / 11:4,5 / 10:5 / 11:6 / 10:6,5 / 10:6,5 / 10:6,5 / 13:6,5. Letztes Glied apikal asymmetrisch stumpf zugespitzt.

Beine. Dünn. Tibiae leicht apikad verdickt; Protibiae annähernd gerade; Mesotibiae sehr wenig gekrümmt; Metatibiae leicht gekrümmt, besonders im apikalen Anteil. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 6:5:4,5:4:12, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 13:6:5,5:4:13, die der Metatarsomeren 1-4 sind 25:8:5:13. Protarsomeren 1-3 bei Männchen nicht verbreitert.

Material. Rockdale nr. Sydney, N.S.W., G. E. Bryant, 9.X.09, G. Bryant Coll. 1919-147 (1 NHM); New S. Wales, Jervis Bay, 20.VII.1924, F. A. Rodway, B.M.1924-378 (1 NHM); N. Sydney, N. S. Wales, G. E. Bryant, 4.IX.08, G. Bryant Coll. 1919-147 (1 NHM); Blue Mountains, N. S. Wales, G. E. Bryant, 14.1.09, G. Bryant Coll. 1919-147 (1 NHM); Australia, W. du Boulay, B.M.1933-525 (1 NHM, 1 CB); Australia, Sydney, N.S.W., J. J. Walker, May 1900 (7 NHM, 1 CB); Aus., NSW, Sydney, Royal Nat. Park, Red Cedar Flat, 11.Febr.1991, Vr. R. Bejšak lgt. (1 SSB).

Durch Pascoe 1866, 1869 und 1870 beschriebene *Amarygmus*-Arten

Pascoe hat eine Reihe australischer Arten als *Amarygmus* Dalman, 1823 oder als *Eurypera* Pascoe, 1870 beschrieben [*Eurypera* wurde1893 durch Blackburn mit *Amarygmus* synonymisiert (p. 92)]. Da die Beschreibungen unzulänglich sind, bisher keine systematische Nachbearbeitung der Pascoeschen Arten erfolgte, lassen sich – bis auf Ausnahmen – meist australische *Amarygmus*-Arten nicht sicher diesen Arten zuordnen. Selbst die Bearbeiter australischer *Amarygmus*-Arten, wie Blackburn und Carter, haben die Typen dieser Arten nicht selbst untersuchen können. Blair gab in mehreren Briefen an Carter, die dieser 1914 publizierte, Hinweise zu diesen Arten, aber dadurch wurden auch wieder neue Fehldeutungen induziert, teilweise durch Fehldeutungen durch Blair, teilweise weil durch fehlende Untersuchung der Unterseite und des Aedoeagus verwandte Arten nicht voneinander getrennt werden konnten. Zu den von Carter publizierten Synonymien kann ich in dieser Arbeit keine Stellung nehmen, da ich die Typen der Blackburn'schen Arten bisher nicht ausreichend genug kenne.

Pascoe beschrieb folgende Arten als *Amarygmus* Dalman, 1823, *Elixota* Pascoe, 1866 oder als *Eurypera* Pascoe, 1870:

Amarygmus coelestis Pascoe, 1869: 345,
Amarygmus cupido Pascoe, 1869: 346-347,
Elixota cuprea Pascoe, 1866: 475 [= *Amarygmus hopei* Bremer, 2001a: 72; nom. nov. wegen Homonymie],
Eurypera cuprea Pascoe, 1870: 106-107 [= *Amarygmus pascoei* Gebien, 1911: 578; nom. nov. wegen Homonymie],
Amarygmus convexus Pascoe, 1866: 485,
Amarygmus ellipsoides Pascoe, 1869: 350,
Amarygmus exilis Pascoe, 1869: 346,
Amarygmus indigaceus Pascoe, 1869: 346,
Amarygmus howitti Pascoe, 1869: 348-349,
Amarygmus maurulus Pascoe, 1870: 105,
Amarygmus minutus Pascoe, 1869: 347,
Amarygmus nigritarsis Pascoe, 1866: 485,
Amarygmus obtusus Pascoe, 1869: 348,
Amarygmus polychromus Pascoe, 1869: 348,
Amarygmus pusillus Pascoe, 1869: 347,
Amarygmus saturalis Pascoe, 1869: 350-351,
Amarygmus semissis Pascoe, 1869: 349-350,
Amarygmus semiticus Pascoe, 1869: 349,
Amarygmus tarsalis Pascoe, 1866: 485,
Amarygmus torridus Pascoe, 1869: 351,
Amarygmus tyrrhenus Pascoe, 1870: 105,
Amarygmus variolaris Pascoe, 1870: 106,
Amarygmus vinosus Pascoe, 1869: 345-346.

Amarygmus saturalis Pascoe ist synonym mit *Chalcopteroides sulcipennis* (Hope, 1843) [Blackburn 1893: 61]; *A. howitti* Pascoe ist synonym mit *Chalcopteroides affinis* (Blessig, 1861) [Carter 1913: 26]; *A. coelestis* Pascoe ist synonym mit *Chalcopteroides cyanopterus* (Hope, 1831) [Gebien 1943: 498]; *A. vinosus* Pascoe ist synonym mit *Chalcopteroides columbinus* (Boiduval, 1832) [Blackburn, 1869: 67]; *A. semiticus* Pascoe ist synonym mit *Chalcopteroides smaragdulus* (Fabricius, 1775) [Blackburn 1893: 69].

Amarygmus nigritarsis Pascoe [Carter 1913: 8] und *Amarygmus polychromus* Pascoe [Blackburn 1869: 69] gehören in die Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935.

Amarygmus ellipsoides Pascoe, 1869 ist synonym mit *A. anthracinus* (Hope, 1843) [Carter 1913: 32]; *Amarygmus torridus* Pascoe, 1869 soll eine Farbvariante von *A. bicolor* (Fabricius, 1792) sein (nicht violett

gefärbte Punkte der Punktreihen) (Blackburn 1893: 91); *A. indigaceus* Pascoe, 1869 ist ein Synonym von *A. picicornis* (Hope, 1843) [Blackburn 1893: 90].

Eine Nachbeschreibung mit Abbildung von *Amarygmus hopei* Bremer, 2001, der im mittleren und nördlichen China vorkommt, habe ich publiziert (Bremer 2003b: 61).

Amarygmus obtusus Pascoe soll nach Carter (1913: 32) synonym mit *Amarygmus tristis* (Fabricius, 1775) sein. Nach einer Mitteilung von Blair an Carter, die Carter 1914 [p. 237] publizierte, äußerte Blair Zweifel an der Synonymie beider Taxa, ein formaler Widerruf der Synonymie durch Carter erfolgte jedoch nicht. Gebien führt in seinem Katalog der Tenebrionidae *obtusus* Pascoe als separate Art. Nachdem Watt (1989) nach Untersuchung des Holotypus von *Erotylus tristis* Fabricius, 1775 feststellte, daß diese Art in die Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 gehört und daß die bisher als *Amarygmus tristis* (Farbicius, 1775) determinierte Art nicht auf *Chalcopteroides tristis* (Fabricius) zu beziehen ist, wurde die Untersuchung des Typus von *Amarygmus obtusus* Pascoe notwendig, um die generische Zuordnung dieser Art zu klären, aber auch um eine Nachbeschreibung mit Abbildung zu geben.

Amarygmus convexus Pascoe, 1866
Abb. 9A-I

Amarygmus convexus Pascoe, 1866: 485.

Typen. Im HHM findet sich der Holotypus ♀, beschriftet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (ovales, grünes Etikett, handschriftlich) Moreton Bay; (viereckiges Etikett, handschriftlich) Amarygmus convexus Pasc. type; (viereckiges Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60.

Diagnose. Ausgezeichnet durch ovale, stark gewölbte Gestalt, die mattblaue Farbe der Flügeldecken, die großen, flachen Punkte in den Punktreihen, durch den schwarzen, matten, kaum punktierten Halsschild, sowie durch das Fehlen der Flügel; es sind nur Stummeln von Flügeln vorhanden. Das Metasternum ist relativ kurz. Das Fehlen der Flügel vermutet man aber nicht bei Betrachtung von oben (wie auch nicht bei zahlreichen flügellosen Arten aus Neu Guinea).

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 8,20-9,55 mm. Breite: 4,94-5,89 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,66-1,70; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 1,69-1,78. Flügeldecken: Länge/Breite 1,35-1,40; Länge Flügeldecken/ Länge Halsschild 3,17-3,35; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,38-1,48.

Farbe. Halsschild und Stirn schwarz, matt; Wangen und Clypeus braun; Flügeldecken schwarzblau, matt. Unterseite dunkelbraun bis schwarz, Metasternum fettig glänzend, Sternite matt. Beine und Fühler rotbraun.

Kopf. Stirn von mittlerer Breite, etwas breiter als die Länge des 3. Antennomers (wie 16:14); fast eben, nur hinten seitlich mit einigen winzigen Pünktchen. Wangen durch die hellere Farbe gut abgegrenzt, etwas gewölbt. Stirnnaht median schmal und gering eingeschnitten. Clypeus nicht sehr stark vorgezogen; fast eben, nur seitlich leicht herabgebogen; die winzigen Punkte etwas besser markiert als die der Stirn und etwas dichter stehend. Mentum breit, mit breiten, ebenen, etwas verrundeten, glänzenden Seitenrändern; median querüber relativ wenig gewölbt. Unterseite des Halses mit mittelgroßen, runden, ziemlich dicht stehenden Punkten. Mandibeln bifid.

Halsschild. Quer und längs gleichmäßig gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorn. Vorderrand gleichmäßig leicht ausgeschnitten, so daß die Vorderecken gut markiert sind, aber nicht eigentlich spitzwinklig vorragen. Hinterecken bei Blick von oben verrundet. Seiten und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei orthogradem Aufblick sind die Seitenrandungen in der ganzen Länge, aber schmal sichtbar. Bei Betrachtung von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite bei sehr starker Mikroretiklierung nur mit winzigen, schütter stehenden, sehr schlecht sichtbaren Pünktchen.

Scutellum. Dreieckig, unpunktiert.

Flügeldecken. Länglich oval; längs und quer stark gewölbt, mit der größten Breite und Höhe etwas vor der Mitte. Seiten zu den Schultern hin etwas eingezogen. Schulterbeulen nicht entwickelt. Enden der Flügeldecken etwas kaudad vorgezogen, aber gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben nur kurz an den Schultern und in den hinteren Vierteln sichtbar. Auf der Oberseite Punktreihen großer, relativ flacher, deutlich voneinander getrennter Punkte, in der 4. Reihe etwa 16 Punkte. Interstitien nahezu eben, mit winzigen, wegen der starken Mikroretikulierung schlecht sichtbarer Pünktchen.

Prosternum. Vorderrand aufgebogen, median etwas zur Apophyse hin eingezogen und median mit einem kurzen, kaudad gerichteten Zipfel. Apophyse in Längsrichtung deutlich bis zu den Coxae aufgebogen und dahinter herabgebogen, aber nach hinten lang ausgezogen; neben den Hüften sind die Seiten etwas verbreitert und ventrad gewulstet; dazwischen median eine flache Furche; die Seiten verschmälern sich deutlich hinter den Hüften, mit etwas angehobenen Seitenrändern; apikal schmal verrundet, median mit einem engen, aber deutlich ventrad angehobenen Kiel.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils

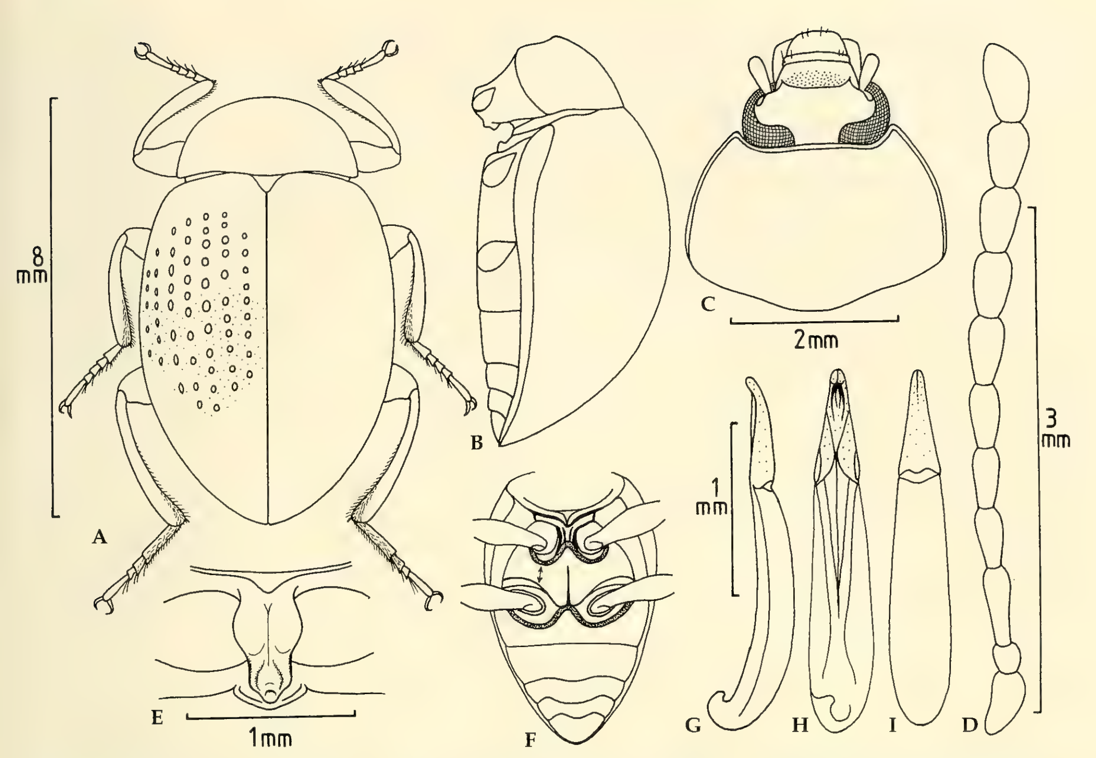


Abb. 9. *Amarygmus convexus* Pascoe, 1866. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Unterseite des Körpers. Pfeil zeigt den Abstand zwischen Meso- und Metacoxa an. **G.** Aedoeagus seitlich. **H.** Aedoeagus ventral. **I.** Aedoeagus dorsal.

median verrundet ausgeschnitten; seitlich hinten auf jeder Seite die Andeutung einer Furche.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, deutlich gerandet. Metasternum etwas verkürzt: Abstand zwischen den Meso- und Metacoxae etwas kürzer als der Längsdurchmesser einer Mesocoxa. Deutlich mikroretikuliert, unpunktiert. Mediane Sutur breit eingedrückt, vorne mit einer leichten Vertiefung.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae spitzbogig; gerandet. Sternite stark mikroretikuliert; Punkte durch verstärkte Mikroretikulierung des Grundes angedeutet, aber nicht eingedrückt. Analsternit apikomedian bei ♂♂ nicht eingedrückt.

Fühler. Nicht sehr lang, zurückgelegt etwa das erste Drittel der Flügeldecken überlappend. 11. Antennomer asymmetrisch zugespitzt. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 verhalten sich wie 11:5½ / 4½:4 / 14:4 / 9:4 / 10:4½ / 11:4½ / 11:6 / 11:6 / 11:6½ / 11:6½ / 14:6½.

Beine. Nicht sehr lang. Femora, mit den Maxima in den zweiten Dritteln, deutlich keulenartig verdickt. Protibiae sehr leicht gekrümmt, an den Innenseiten bei ♂♂ in den apikalen Hälften etwas verdickt, in den apikalen Sechsteln der Innenseiten bei ♂♂ mit einem kleinen Feld dicht stehender, anlieger Haare; Mesotibiae mäßiggradig gekrümmt, an den Innenseiten bei ♂♂ in den apikalen Vierteln mit einem Feld dicht stehender, anliegender Haare; Metatibiae deutlich gekrümmt; an den Innenseiten in den apikalen Hälften mit dicht stehenden Borsten. Pro- und Mesotarsomeren bei ♂♂ nicht verbreitert, aber auf den Sohlenflächen dicht behaart. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 6:5½:4:4:16, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 9:6:5:4½:16, die der Metatarsomeren 1-4 sind 21:8:5:17.

Material. Moreton Bay, Amarygmus convexus Pasc., Pascoe Coll. 93-60 (1♂ NHM; Syntypus?); Brisbane, Pascoe Coll. 93-60 (2♂ NHM; Syntypus?); Queensland, Pascoe Coll. 93-60 (1♂ NHM, Syntypus?); Australia, Queensland, Ipswich, 16. V. 1981, leg. Sedlacek (9 TTM, 3 CB); N.S.Wales, Austral. (1 ZSM); N.S.Wales (1 ZSM); N. Holl. (1 ZSM); New Castle, 10.VI.24 (2 ZSM); N. Austr. Dainel (oder ähnlich, schlecht lesbar) (1 ZSM); Aust. bor., Dainel (2 ZSM); N. Holl., Rockhampt., Dainel (1 ZSM); Rockhpt., Fetting (1 ZSM).

Amarygmus cupido Pascoe, 1869
Abb. 10A-E

Amarygmus cupido Pascoe, 1869: 346-347.

Typus. Holotypus, NHM, ♀, bezeichnet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (ovales, grünes Etikett, handschriftlich) Queensland; (eckiges Etikett, weißes Papier, handschriftlich) *Amarygmus cupido* Pasc., type; (eckiges Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60. Ich kenne nur den Typus.

Diagnose. Mittelgroß. Lang gestreckte, ovale Art, mit Punktreihen mittelgroßer Punkte auf den Flügeldecken; auffällig durch die glänzend violetten Flügeldecken, schwarzen Halsschild und Kopf. Halsschild seitlich verrundet. Ich kenne nur das Weibchen, so daß ich keine Angaben über geschlechtsspezifische Merkmale machen kann.

Ein weiteres Exemplar, ♀, CG, sieht sehr ähnlich aus. Es ist bezeichnet: Australia, Qld., Brisbane Res., Browns Plains; 12,97. Es weist folgende Charakteristika aus: Länge: 7,67 mm. Breite: 4,13 mm. Halsschild. Breite/Länge 1,74; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,58. Flügeldecken. Länge/Breite 1,52; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 1,43; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,43. Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11: 11:5 / 5:4 / 12:4 / 7:4½ / 8:4½ / 8:4½ / 10:5 / 10:6 / 10½:6 / 10:6 / 12:6. Längen der Metatarsomere 1-4: 26:9:5:13. Die Seiten des Halsschildes sind bei diesem Exemplar im Gegensatz zu dem Typus gerade, und die Relation Hintereckenbreite/Vordereckenbreite des Halsschildes ist etwas kleiner als beim Typus. Ich kann ohne weiteres Material nicht entscheiden, ob es sich um eine Variation innerhalb derselben Art oder um zwei verschiedene Taxa innerhalb derselben Artengruppe handelt.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,93 mm. Breite: 4,20 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,78; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,69. Flügeldecken: Länge/Breite 1,61; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,98; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,38.

Farbe. Kopf, Halsschild schwarz. Flügeldecken violett, stark glänzend. Beine schwarz, Tarsen braun. Fühler: die ersten 7 Glieder schwarz, die folgenden braun. Unterseite schwarz, glänzend.

Kopf. Stirn mittelbreit, etwa so breit wie die Fühlerglieder 2+3 zusammen; flach. Wangen nur gering aufgebogen. Stirnnaht nur angedeutet, nicht eingeschnitten. Clypeus etwas vorgezogen, ziemlich flach. Clypeus mit feinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten; vorderer Abschnitt der Stirn mit Punkten derselben Größe, die aber etwas weitläufiger stehen. Mandibeln außen gefurcht, apikal beim Typus an der Mündungsstelle der Furche gekerbt.

Halsschild. Breit, Oberseite auf der Scheibe nur gering quer gewölbt, seitlich aber etwas stärker herabgebogen; längs nur schwach gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorn. Vorderecken verrundet. Vorderrand ausgeschnitten. Seiten durchgehend gerandet; Randung der Vorderseite in der Mitte abgeschwächt. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen hinten nur schmal, vorne nicht zu sehen. Bei Blick von der Seite sind die Vorderecken verrundet, mit einem Winkel von etwa 90°, die Hinterecken sind stumpfwinklig. Oberseite klein, ziemlich dicht punktiert, seitlich hinten aber mit etwas schütterer punktierten Stellen.

Scutellum. Dreieckig. Punktiert wie die Interstitien der Flügeldecken.

Flügeldecken. Länglich, seitlich in der Mitte gering gebogen. Längs nicht sehr stark gewölbt; quer gewölbt. Größte Breite und Höhe etwa in der Mitte. Schultern etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben über weite Strecken in den vorderen ⅔ sichtbar. Auf der Oberseite mit Punktreihen ziemlich großer Punkte, die nicht durch Striche miteinander verbunden sind; Abstände der Punkte voneinander deutlich kleiner als Punktdurchmesser; in der 4. Reihe etwa 26 Punkte. Interstitien fast eben; nur mit winzigen Punkten.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, median eingezogen, wo die Randung median einen längeren Kiel in die Apophyse hinein sendet. Apophyse neben den Hüften etwa verbreitert, die breiten Seitenränder stark aufgebogen; median dazwischen mit deutlicher Furche; hinter den Hüften kaudad weit horizontal vorgezogen, mit leicht sich verengenden, geraden Seiten; apikal zugespitzt, apikal median mit etwas angehobenen Kiel.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils dreieckig ausgeschnitten. Oberfläche des hinteren Teils durch unregelmäßige Impressionen unruhig.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, dick gerandet. Seitliche und hintere Querfurchen hinter den Mesocoxae und vor den Metacoxae dicht, groß punktiert. Vorderer Teil der Scheibe sowie im vorderen Teil der Mediannaht mit wenigen großen Punkten. Hinterer Teil der Scheibe mit feinen Punkten, bei denen (beim ♀) sehr kurze, feine, halb aufgerichtete Härchen entspringen. Mediannaht vorne bis zur Apophyse eingeschnitten.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae spitzwinklig zusammenstoßend, gerandet. Vordere seitliche Querfurchen hinter den Metacoxae mit dicht stehenden, groben Punkten. Vordere Abschnitte der ersten und zweiten Sterniten mit deutlichen mittel-

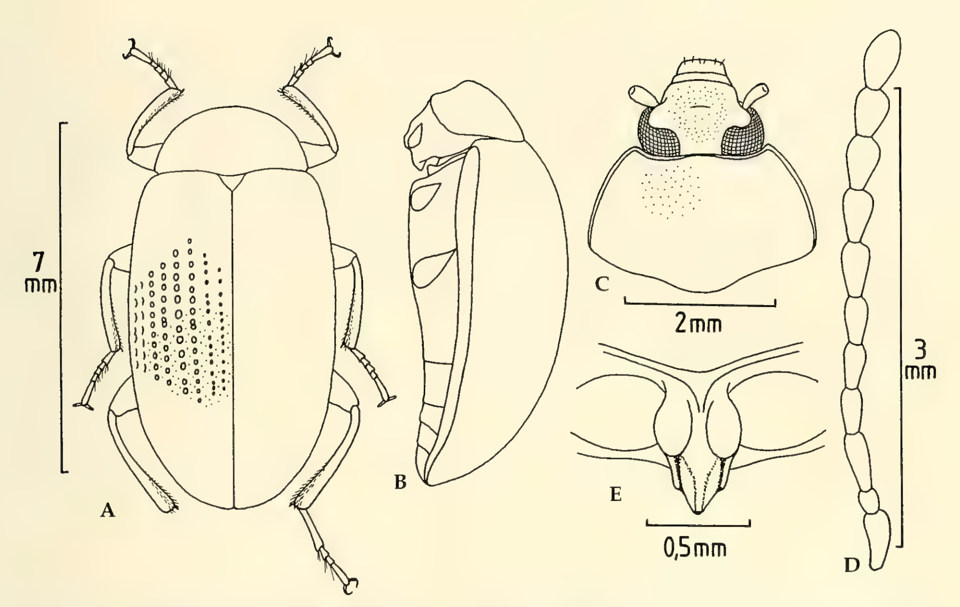


Abb. 10. *Amarygmus cupido* Pascoe, 1869. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse.

großen Punkten. Punkte auf dem vorderen Abschnitt des dritten Sternits deutlich kleiner. Punkte auf den vierten und fünften Sterniten fein.

Fühler. Mittellang. Zurückgelegt etwa das erste Drittel der Flügeldecken überlappend. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 11:5 / 6:4 / 12½:4 / 9:4 / 9:4½ / 9:5 / 11:5½ / 10:6 / 11:6½ / 10:6½ / 14:6½.

Beine. Femora basal dünn, dann zu den zweiten Dritteln hin deutlich gekeult. Pro- , Meso- und Metatibiae leicht gekrümmt. Die Längen der Protarsomeren 1-5 (beim ♀) sind 8:6:5:4:14, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 13:6:6:4:14, die der Metatarsomeren 1-4 sind 25:7:4:14.

Amarygmus exilis Pascoe, 1869
Abb. 11A-E

Amarygmus exilis Pascoe, 1869: 346.

Typus. Holotypus, wahrscheinlich ♀, NHM, beschriftet: (rundes Etikett mit rotem Rand, gedruckt) Type; (grünes, ovales Etikett, handschriftlich) Cachlan Riv.; (rechteckiges, weißes Etikett, handschriftlich) *Amarygmus exilis* Pasc., type; (rechteckiges, weißes Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60. Dem Typus fehlt der Hinterleib, so daß eine Genitalpräparation unmöglich ist, aber wegen fehlender bürstenartiger Behaarung der Protarsomeren 1-3 sehr wahrscheinlich ein ♀.

Diagnose. Mittelgroße, schmale Art mit sehr langen Flügeldecken, mit schmalem, quer sehr stark gewölbten Halsschild, das von hinten nach vorne nur sehr wenig verengt ist, mit sehr breitem Augenabstand und sehr kurzem Clypeus; Oberseite glänzend, farbig.

Diese Art fehlt in der Bestimmungstabelle der *Amarygmus*-Arten Australiens von Carter (1913: 33-38).

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 6,67-7,60 mm. Breite: 2,93-3,80 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,56-1,74; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,33-1,41. Flügeldecken. Länge/Breite 1,70-1,89; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,74-4,20; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,33-1,46.

Farbe. Oberseite stark glänzend. Stirn grün, seitlich mit purpurnen Reflexen. Halsschild grün. Flügeldecken braun, mit deutlichen grünen und purpurnen Reflexen. Unterseite kastanienbraun, stark glänzend. Beine etwas dunkler braun als Unterseite, glänzend. Fühler braun.

Kopf. Stirn sehr breit, etwas breiter als die Summe der Fühlerglieder 2-4 (wie 57:51). Wangen klein, in einem Ausschnitt der Augen weit lateral gelegen, nur gering gewölbt. Stirnnaht median eingeschnitten. Clypeus gering vorgezogen. Clypeus und Stirn unregelmäßig, mittelgroß und sehr deutlich punktiert. Rechte Mandibel außen gefurcht, bifid, linke apikal nur gering gekerbt.

Halsschild. Ziemlich schmal. Quer stark gewölbt. längs gering gewölbt. Seiten verengen sich wenig nach vorne. Vorderecken verrundet. Vorder-

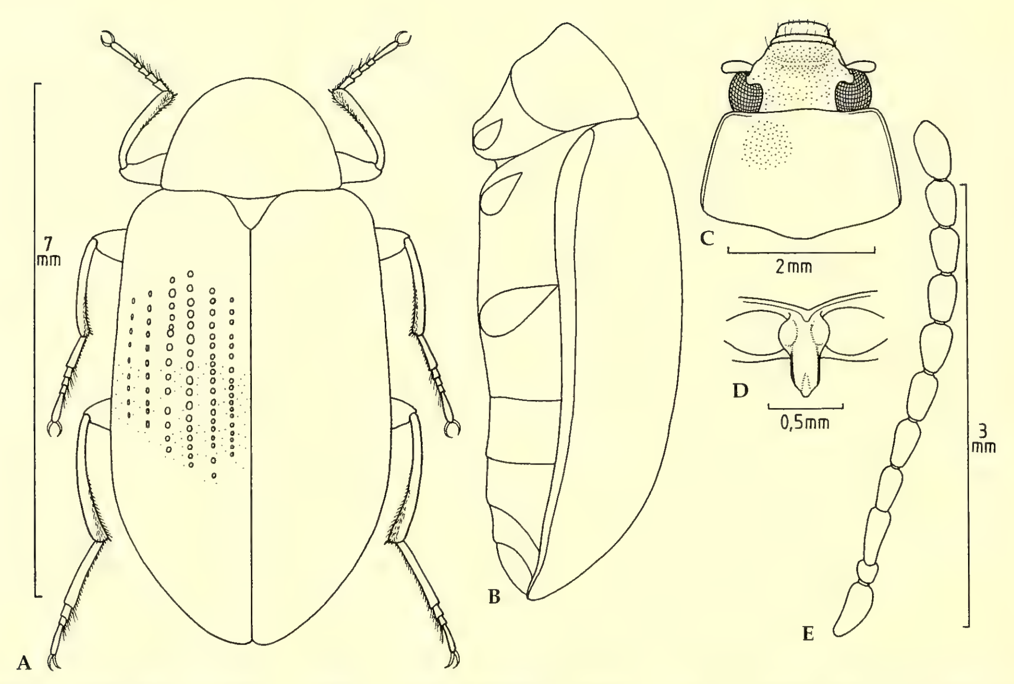


Abb. 11. *Amarygmus exilis* Pascoe, 1869. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler.

rand gerade. Seiten durchgängig gerandet, mit einem schmalen, aber deutlichen inneren Sulcus. Randung des Vorderrandes median unterbrochen. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen gut sichtbar. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken und die Hinterecken verrundet stumpfwinklig. Oberseite ziemlich dicht, mittelgroß, deutlich, aber unregelmäßig punktiert.

Scutellum. Dreieckig, mit winzigen Punkten.

Flügeldecken. Basis etwas breiter als Basis des Halsschildes. Lang gestreckt; mit geraden, bis zum Beginn des hinteren Drittels sich erweiternden Seiten. Quer deutlich gewölbt, längs gering gewölbt. Größte Breite und Höhe am Beginn des hinteren Drittels. Schultern etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben unsichtbar. Auf der Oberseite Punktreihen mittelgroßer Punkte, die nicht durch Striche miteinander verbunden sind; sie stehen etwas unregelmäßig weit voneinander entfernt, Abstände voneinander ensprechen den ¾- bis 1½-fachen der Punktdurchmesser. Interstitien völlig flach, fein punktiert.

Prosternum. Vorderrand durchgehend schmal aufgebogen, aber median vor der Apophyse muldenartig eingezogen. Apophyse schmal, neben den Hüften gering verbreitert, aber Ränder deutlich ventrad angehoben, so daß dort median eine Furche entsteht; hinter den Hüften horizontal vorgezogen, mit subparallelen Seiten; apikal zugespitzt, mit einer deutlichen Spitze; hinter den Hüften ist der Grund der Apophyse quer geriefelt.

Mesosternum. Hinterer Abschnitt schmal, lang, median vorne stark ausgeschnitten; lateral beiderseits gefurcht.

Metasternum. Mediannaht etwas eingeschnitten. Lateral mit mittelgroßen Punkten, Scheibe aber nur weitläufig punktiert, mit winzigen Punkten, aus denen sehr kurze, zarte, anliegende Härchen entspringen.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae sehr schmal gerandet. Scheiben der Sterniten ähnlich punktiert und kurz behaart wie Scheibe des Metasternum.

Fühler. Ziemlich kurz. Zurückgelegt überlappen sie etwa das erste Viertel der Flügeldecken. 11. Glied apikal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 17:9 / 9:8 / 23:9 / 19:9 / 22:9 / 20:12 / 20:12½ / 19:12½ / 18:12½ / 18:12½ / 22:12½.

Beine. Ziemlich kurz, dünn. Femora etwas zu den zweiten Dritteln hin verdickt. Protibiae deutlich gekrümmt; Mesotibiae etwas weniger gekrümmt; Metatibiae deutlich gekrümmt. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind (bei ♀) 3:3:3:3:11, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 9:4:3½:11, die der Metatarsomeren 1-4 sind 13:6:5:11.

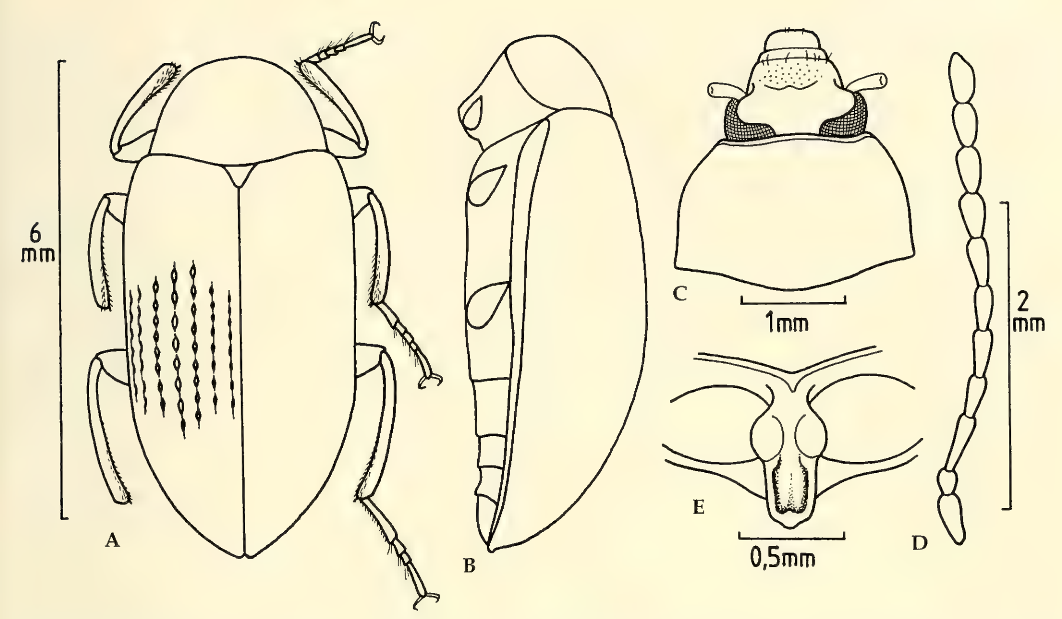


Abb. 12. *Amarygmus maurulus* Pascoe, 1870. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse.

Material. Australia, N.S.W., Bogan R., J. Armstrong; minutus (1 ZSM); unlesbar (1 ZSM).

Amarygmus maurulus Pascoe, 1870
Abb. 12A-E

Amarygmus maurulus Pascoe, 1870: 105.

Typus. Holotypus, ♀, NHM, bezeichnet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (ovales grünes Etikett, handschriftlich) Illawara; (rechteckiges weißes Etikett, handschriftlich) *Amarygmus maurulus* Pasc., type; (rechteckiges weißes Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60. Der Holotypus ist etwas verpilzt, mit angeklebter rechter Flügeldecke, aber noch gut deutbar. Ich kenne nur den Holotypus.

Diagnose. Klein, schwarz, durch starke Mikroretikulierung matte Oberfläche; mit wenig gewölbten Flügeldecken, auf diesen Punktreihen, mit subparallelen Seiten der Flügeldecken; mit schmalem, gering punktierten Halsschild, mittelbreiter Stirn und mittellangen Fühlern.

A. maurulus Pascoe hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *A. minutus* Pascoe, 1869, jedoch ist bei *minutus* der Halsschild sehr deutlich und eng punktiert, bei *maurulus* unpunktiert; die Flügeldecken sind bei *minutus* kürzer als bei *maurulus*, bei *minutus* seitlich gebogen, bei *maurulus* langstreckig subparallel; bei *minutus* ist die Prosternalapophyse hinter den Hüften deutlich kürzer als bei *maurulus*.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 6,80 mm. Breite: 2,93 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,68; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,57. Flügeldecken: Länge/Breite 2,01; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 4,02; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,19.

Farbe. Oberseite schwarz, matt. Unterseite dunkelbraun, leicht mikroretikuliert, leicht glänzend. Femora etwas heller braun, glänzend; Tibiae etwas dunkler braun; Tarsen braun. Fühler braun.

Kopf. Stirn mittelbreit; Breite entspricht etwa der Länge des 3. Fühlergliedes. Wangen wenig gewölbt. Stirnnaht median deutlich eingeschnitten. Zwischen Stirn und Clypeus besteht ein stumpfer Winkel. Clypeus vorgezogen, ziemlich flach. Auf Clypeus und seitlich auf der Stirn feine Punkte, aus denen sehr kurze, feine, etwas aufgerichtete Härchen entspringen. Mandibeln bifid.

Halsschild. Nicht sehr breit. Quer stark gewölbt, längs geringer gewölbt. Seitenränder in der basalen Hälfte annähernd gerade, leicht nach vorn verengt; in der vorderen Hälfte deutlich stärker verengt. Vorderecken stark herabgebogen, nicht prominent. Vorderrand leicht ausgeschnitten. Seiten durchgehend, aber schmal gerandet. Randung des Vorderrandes in der Mitte abgeschwächt. Seitenrandungen bei Blick von oben nur sehr schmal in der Mitte sichtbar. Bei lateraler Betrachtung sind die Vorder- und die Hinterecken leicht stumpfwinklig. Oberseite unpunktiert.

Scutellum. Dreieckig. Unpunktiert.

Flügeldecken. Länglich. Seiten vom Ende des vorderen Viertels bis zum Beginn des hinteren Drittels subparallel; nach hinten dann relativ langstreckig verrundet. Enden der Flügeldecken deutlich zur Naht hin eingezogen. Schultern entwickelt. Querüber auf der Scheibe gering gewölbt, seitlich aber stark herabgebogen; längs gering gewölbt. Größte Höhe etwa in der Mitte. Auf der Oberseite Punktreihen großer, etwas länglicher, tief eingedrückter Punkte, die aber nicht scharf abgegrenzt sind, sondern einen leicht abhängigen Trichter aufweisen, sie sind meist durch zarte Striche miteinander verbunden; in der 4. Reihe etwa 20 Punkte. Interstitien auf der Scheibe und seitlich etwas gewölbt, nicht so am Apex.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, sehr leicht zur Apophyse hin eingezogen. Apophyse schmal, hinter den Hüften deutlich horizontal vorgezogen; neben den Hüften nur gering verbreitert, aber Ränder deutlich ventrad angehoben, dadurch entsteht dort median eine tiefe Furche; hinter den Hüften Ränder subparallel, deutlich angehoben, so daß die Mitte tiefer liegt; apikal verrundet.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median etwas ausgeschnitten; hinterer Teil lang; beiderseits längs gefurcht; zwischen mittlerem Abschnitt und Vorderrand des Metasternum findet sich eine Furche.

Metasternum. Fast unpunktiert. Mediansutur nur hinten etwas eingedrückt.

Sternite. Vorderränder zwischen den Metafemora spitzbogig, gerandet. Auf den vorderen Sterniten mit kleinen, auf den hinteren Sterniten mit winzigen Punkten. Punkte stehen weitläufig.

Fühler. Die Längen und Breite der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 10:5 / 5½:4 / 14:4 / 9:4 / 8:4 / 9½:4¼ / 10:5 / 9½:5 / 8½:5 / 8:5 / 10:5.

Beine. Relativ dünn. Femora mit dünner Basis; zu den zweiten Dritteln hin keulenförmig verdickt. Tibiae leicht gekrümmt. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 5:4:4:3½:14, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 10:5:4½:4½:14, die der Metatarsomeren 1-4 sind 20:7:5:15.

Amarygmus minutus Pascoe, 1869
Abb. 13A-H

Amarygmus minutus Pascoe, 1869: 347.
Amarygmus rutilipes Blackburn, 1893: 100-101; [syn.]: Carter 1913: 32.

Typus. Der Holotypus von *Amarygmus minutus* Pascoe, ♀, gut erhalten, ausgezeichnet durch ein rundes, rotes, gedurcktes Etikett "Typus", ein ovales, grünes mit der handschriftlichen Beschriftung "Sydney", ein weißes, handschriftliches Etikett "*Amarygmus minutus* Pasc, type".

Syntypus, ♂, NHM, von *A. rutilipes* Blackburn, bezeichnet: 4519 T; Type; *Amarygmus rutilipes* Blackb.; Blackburn Coll. 1910-236.

Ich kann bestätigen, daß *rutilipes* Blackburn, 1893 synonym mit *minutus* Pascoe, 1869 ist.

Diagnose. Klein; mit länglich ovalen Flügeldecken, mit stark eingedrückten, mittelgroßen Punkten in Streifen und etwas gewölbten, deutlich punktierten Interstitien. Halsschild mit scharfen Vorderecken, sehr dicht und relativ groß punktiert. Stirn mittelbreit. Oberseite schwarzbraun bis schwarz, Fühler und Beine gelbbraun. ♂♂ mit deutlichen Sexualdimorphismen an den Protibiae und apikomedian stark eingedrücktem 5. Abdominalsegment.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 5,47-6,41 mm. Breite: 2,60-3,26 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,68-1,85; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,73-1,85. Flügeldecken: Länge/Breite 1,51-1,77; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,32-3,75. maximale Breite Flügeldecken/Breite Halsschild 1,25-1,34.

Farbe. Schwarzbraun, durch Mikroretikulierung Glanz etwas herabgesetzt. Beine einschließlich Femora und Fühler rot bis braun. Unterseite schwarzbraun, glänzend.

Kopf. Stirn mittelbreit, etwas breiter als die Länge des 3. Fühlergliedes (wie 22:20). Wangen nur gering gewölbt. Stirnnaht median relativ deutlich eingeschnitten. Clypeus vorgezogen, längs auf derselben Ebene wie die Stirn liegend; quer etwas gewölbt. Clypeus dicht, klein punktiert, Mitte der Stirn vor der Stirnnaht weniger dicht als Clypeus punktiert; aus den Punkten von Stirn und Clypeus entspringen zarte, anliegende, kurze, nach vorn gerichtete Haare.

Halsschild. Nicht sehr stark quer und längs gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorn. Vorderecken scharf. Vorderrand etwas ausgeschnitten; Seitenränder durchgehend gerandet; Randung von oben sichtbar; Randung des Vorderrandes in der Mitte unterbrochen. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken schwach stumpfwinklig. Oberseite dicht, klein punktiert; Punkte meist länglich; median eine längliche, geringer punktierte Fläche.

Scutellum. Nur mit winzigen Punkten.

Flügeldecken. Basis etwa so breit wie die Basis des Halsschildes. Quer stark, längs deutlich gewölbt. Seiten etwas gebogen. Größte Breite und Höhe etwa in der Mitte. Schultern angedeutet. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben unsichtbar. Auf der Oberfläche Streifen mit großen, dicht stehenden, deutlich eingedrückten

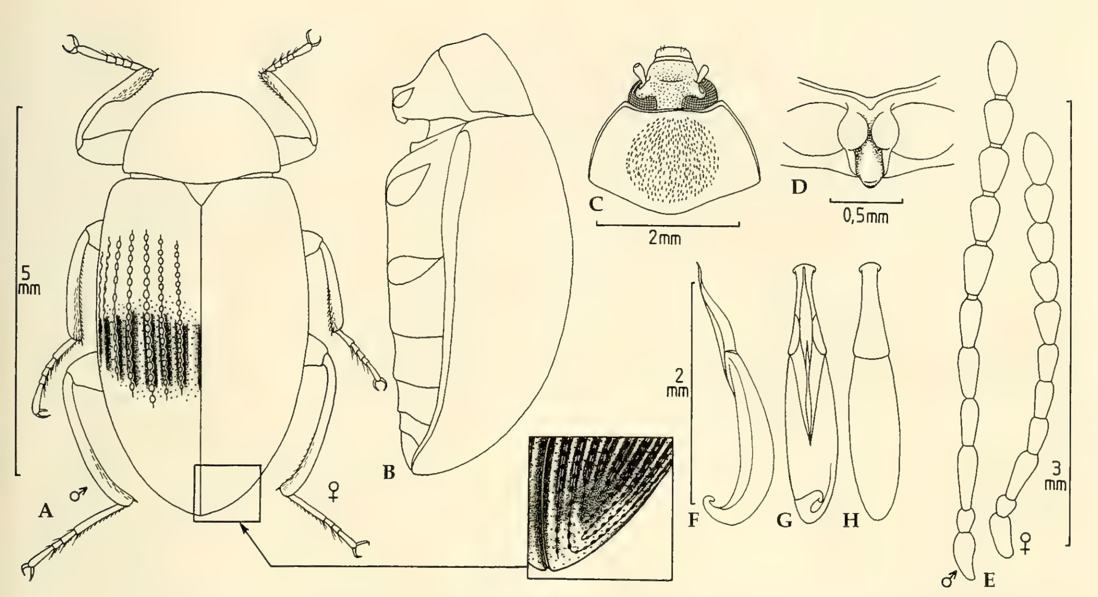


Abb. 13. *Amarygmus minutus* Pascoe, 1869. **A.** Habitus, mit Ausschnittsvergrösserung des apikalen Endes der Flügeldecken, linksseitig Beine des ♂, rechtsseitig Beine des ♀. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler, links des ♂, rechts des ♀. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Punkten, die durch deutliche Striche miteinander verbunden sind; Abstände der Punkte voneinander wesentlich kleiner als Punktdurchmesser; in der 4. Reihe etwa 28 Punkte. Interstitien schmal, etwas gewölbt, mit kleinen, deutlichen Punkten.

Prosternum. Vorderrand durchgehend schmal aufgebogen, median nur sehr gering zur Apophyse hin eingezogen, aber Randung dort einen schmalen, kurzen Kiel in die Apophyse hinein sendend. Seiten der Apophyse neben den Hüften etwas verbreitert, aber Seitenränder breit und hoch ventrad angehoben; dazwischen eine tiefe mediane Furche; hinter den Hüften weit horizontal vorgezogen; apikal verrundet; Grund der Apophyse hinter den Hüften grob punktiert und dadurch unruhig.

Mesosternum. Hinterer Teil median breit ausgeschnitten; seitlich mit groben Punkten.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit gerandet. In Bereich der Apophyse mit einigen groben Punkten. Medianlinie von hinten bis in die Apophyse hinein etwas eingedrückt und eingeschnitten. Scheibe mit winzigen Punkten, aus denen bei beiden Geschlechtern halblange, zarte, halb aufgerichtete Haare aufragen, die aber auch abgerieben sein können.

Sternite. Vorderrand der Apophyse spitzbogig, gerandet. Alle Sternite relativ dicht punktiert, mit abnehmender Punktgröße nach hinten; aus den Punkten entspringen bei beiden Geschlechtern zarte, mittellange, schräg aufgerichtete Härchen. Analsternit beim ♂ apikomedian stark eingedrückt; die seitlichen Begrenzungen der Depression sind hinten seitlich kielartig etwas erhaben; innerhalb der Depression dichter und größer punktiert als auf den restlichen Abschnitten des Analsterniten.

Fühler. Mittellang. Zurückgelegt bei ♀♀ nicht ganz die Mitte der Flügeldecken überlappend, bei ♂♂ annähernd bis zur Mitte der Flügeldecken reichend. Spitze des 11. Fühlergliedes asymmetrisch stumpf. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich beim ♂ wie 15:8 / 8:7 / 19:7 / 16:7 / 17:7 / 16:7 / 18:9 / 16:10 / 16:10 / 16:10 / 20:10.

Beine. Relativ kurz. Femora keulenförmig erweitert, mit kurzen, anliegenden Härchen. Pro- und Mesotibiae bei ♀♀ basal leicht gekrümmt, in den apikalen Hälften annähernd gerade; Metatibiae in den basalen 60 % leicht ind den apikalen 40 % etwas stärker gekrümmt. Bei ♂♂ sind die Protibiae in den basalen Hälften gekrümmt und innen ausgeschnitten, in den apikalen Hälften außen annähernd gerade und innen verbreitert. Protarsomeren 1-3 bei ♂♂ nicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 6:6:5:5:21, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 13:8:6:6:21, die der Metatarsomeren 1-4 sind 34:9:7:21.

Material. N. S. Wales, Baulny (handschriftlich, Name schlecht lesbar) (2 ZSM); Aust., NSW, Sydney, Royal Nat. Park, Red Cedar Flat, 11 Febr. 1991, Vr. R. Bejšak lgt. (1 SSB); Australia, NSW, Wingello Manor Park, 1999,II.2-3; leg. A. Podlussányi (3 TTM, 1 CB).

Amarygmus obtusus Pascoe, 1869
Abb. 14A-H

Amarygmus obtusus Pascoe, 1869: 348.

Typus. Singulärer Typus, ♀, NHM, bezeichnet: 1. Etikett (rund, mit rotem Rand): Type; 2. Etikett (oval, grün, handschriftlich) Queensland; 3. Etikett (viereckig, handschriftlch) *Amarygmus obtusus* Pasc., type.

Anmerkung. Um den Status dieser großen Art hat es immer wieder Diskussionen gegeben. Blackburn führte *obtusus* als Synonym zu *tristis* (Fabricius, 1775). Dieses war nach der Arbeit von Watt (1989) nicht mehr haltbar, in der Watt endgültig nachwies und belegte, daß *tristis* (Fabricius) keine Art der Gattung *Amarygmus*, sondern der Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 ist. Gebien (1943) führt in seinem Katalog der Tenebrionidae *obtusus* als separate Art.

Diagnose. Große, relativ wenig gewölbte Art, mit subparallelen Flügeldecken, kurzen Fühlern, wobei besonders die vorletzten Glieder bei beiden Geschlechtern ziemlich kurz sind. Protibiae beim ♂ ohne besondere Auszeichnungen, aber mit verbreiterten Protarsomeren 1-3. Unterseite bei beiden Geschlechtern kahl.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 13,9+14,5 mm. Breite: 7,60+7,73 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,70+1,73; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,73+1,77. Flügeldecken: Länge/Breite 1,50+1,60; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,78+3,79; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,27+1,37.

Farbe. Kopf und Halsschild schwarz; Kopf fettig glänzend, Halsschild matt. Flügeldecken schwarzbraun, fettig glänzend. Beine schwarzbraun bis schwarz. Fühlerfarbe, siehe Fühler. Unterseite braun bis dunkelbraun, Pro- Meso- und Metasternum etwas glänzend, Sternite matter.

Kopf. Stirn mittelbreit (etwas breiter als die Länge des 4. Fühlergliedes, wie 22:18); in den vorderen Partien gegenüber den stark gewölbten Wangen und dem sich längs wölbenden Clypeus median etwas eingedrückt, gering punktiert, nahezu glatt; tiefste Stelle entspricht nicht der Stirnnaht. Stirnnaht durchscheinend. Clypeus vorgezogen, klein und wesentlich dichter als Stirn punktiert. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Relativ breit; quer und längs gering gewölbt. Seiten verrundet, in der hinteren Hälfte schwach basalwärts eingezogen. Vorderecken gehen verrundet in den Vorderrand über. Vorderrand seitlich leicht ausgeschnitten, in der Mitte etwas vorgezogen. Randung der Seiten schmaler als Randung des Vorderrandes, in der Mitte des Vorderrandes Randung kurz unterbrochen. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen überall sichtbar. Bei Betrachtung von der Seite sind die Vorderecken ungefähr rechteckig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite mit nicht sehr dicht und unregelmäßig stehenden, feinen, etwas verwaschenen Punkten.

Scutellum. Dreickig, etwas gebogene Seiten, mit winzigen Punkten.

Flügeldecken. Lang gestreckt, mit deutlichen Schultern, subparallelen Seiten, quer und längs für *Amarygmus*-Arten nicht sehr stark gewölbt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben überall sichtbar. Auf der Oberfläche Punktreihen großer, dicht stehender Punkte, deren Abstände voneinander kleiner als die Punktdurchmesser sind; in der 4. Reihe etwa 33 Punkte. Interstitien durch die ziemlich stark eingedrückten Punkte der Punktreihen angedeutet gewölbt, mit winzigen, erst bei großer Vergrößerung sichtbaren Punkten.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, dieser Rand ist median kaudad leicht dreieckig verdickt. Prosternalapopyse ziemlich schmal, neben den Hüften verbreitert und Ränder angehoben, dazwischen median schmale Furche, kaudad der Hüften horizontal vorgezogen, Seiten schmaler als neben den Hüften, subparallel, apikal stumpf zugespitzt, im apikalen Teil ist der Grund median etwas angehoben.

Mesosternum. Hinterer Teil lang, auf jeder Seite mit tiefen Furchen zwischen Mitte und lateralen Rändern.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit verrundet und breit und deutlich gerandet. Apophyse mit kleinen Punkten. Scheibe in der hinteren Hälfte median breit eingedrückt; Scheibe nur mit winzigen Pünktchen. Vordere und hintere Querfurchen punktiert.

Sternite. Vorderrand der Apophyse des ersten Sternits spitzbogig, durchgehend deutlich gerandet. Erster Sternit grob punktiert; Punkte auf den zweiten und dritten Sterniten zunehmend kleiner; auf den 4. und 5. Sterniten nur winzige Punkte. Analsternit beim ♂ apikomedian schwach eingedrückt.

Fühler. Kurz; zurückgelegt etwa das erste Fünftel der Flügeldecken überlappend. Die letzten 4 Fühlerglieder sind anliegend, dicht, kurz behaart, apikal mit einigen abstehenden, längeren Haaren; sie sind etwas kompress und im Gegensatz zu den

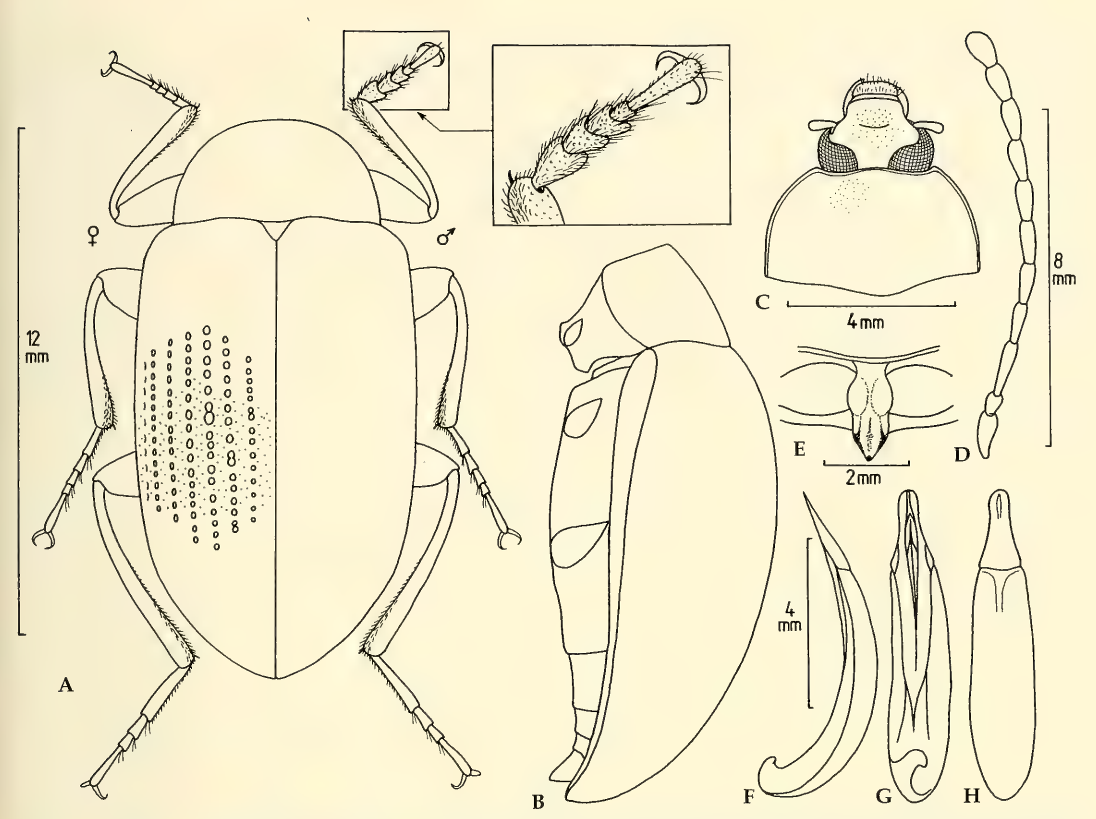


Abb. 14. *Amarygmus obtusus* Pascoe, 1869. **A.** Habitus, linksseitig Beine des ♀, rechtsseitig Beine des ♂. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

vorherigen Glieder, die schwarzbraun, glänzend sind, braun gefärbt. Das 11. Glied ist auffallend kurz und apikal asymmetrisch breit verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 18:8 / 8½:7 / 27:6 / 18:6½ / 18:7 / 15:7 / 18:8 / 15:9 / 15:9 / 15:9 / 16:9.

Beine. Von mittlerer Länge. Femora zu den zweiten Dritteln hin keulenartig verdickt. Tibiae dünn; Protibiae bei beiden Geschlechtern in den basalen Hälften etwas gekrümmt, in den apikalen Hälften annähernd gerade; beim ♂ in den apikalen Fünfteln der Innenseiten mit einem Feld anliegender, dicht stehender Haare. Mesotibiae ähnlich geformt. Metatibiae etwas länger, aber ähnlich geformt. Die ersten drei Protarsomeren sind beim ♂ stark verbreitert, mit abnehmender Breite von 1 bis 3; weniger deutlich ist dieses bei den Mesotarsomeren 1 bis 3; die ersten drei Glieder der Pro- und Mesotarsomeren sind beim ♂ auf den Sohlenflächen bürstenartig behaart, die des Weibchen sind durchgehend etwas länger behaart. Die Längen der Protarsomeren 1-5 beim ♂ sind 22:13:11:8:33, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 24:16:11:9:33, die der Metatarsomeren 1-4 sind 53:20:13:38.

Material. Taralga, N. S. Wales, Dr. Broom, 99-130 (1♂ NHM).

Amarygmus pascoei (Gebien, 1911)

Abb. 15A-H

Eurypera cuprea Pascoe, 1870: 106-107
Amarygmus cupreus, Blackburn [comb. nov.]: 1893, 92 (Homonym)
Amarygmus pascoei (Gebien, 1911); [nom. nov.]: Gebien 1911: 578.

Typus. Typus im NHM gesehen, genaue Daten aber leider nicht notiert.

Diagnose. Geflügelt. Groß. Mit längs und quer hochgewölbten, kurzen Flügeldecken, mit Streifen auf den Flügeldecken, die eine charakteristische Farbverstärkung aufweisen; mit mittelbrauner Stirn und kurzen Fühlern. Die einzige Art mit ähnlicher

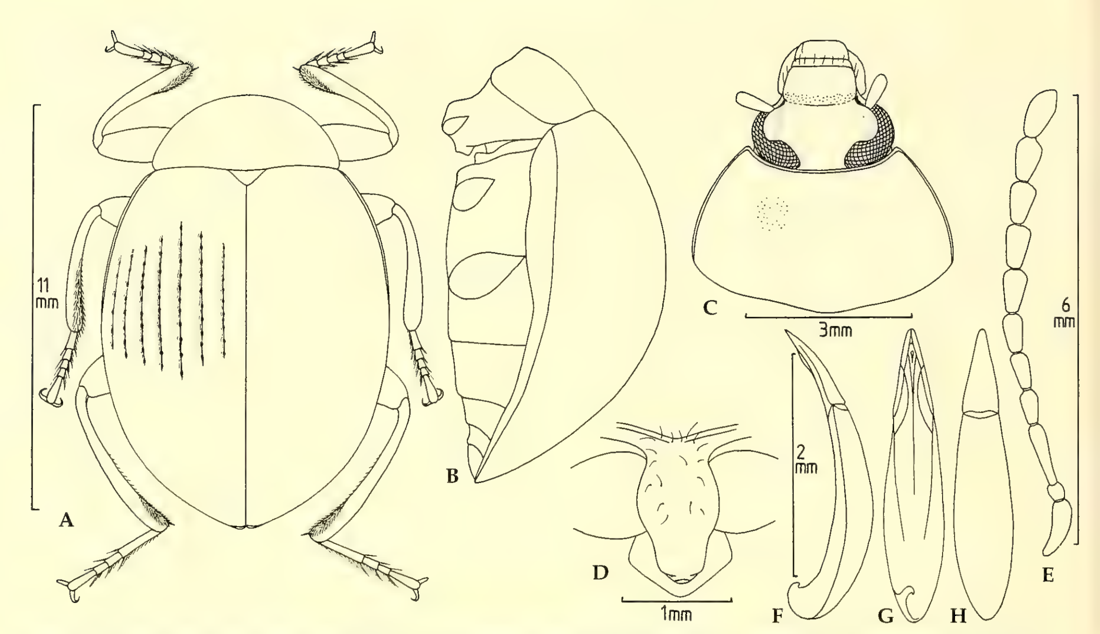


Abb. 15. *Amarygmus pascoei* (Gebien, 1911). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Körperform ist der ebenfalls in Australien vorkommende *Amarygmus bicolor* (Fabricius, 1775); diese Art hat aber keine Streifen auf den Flügeldecken wie *pascoei*, sondern Punktreihen mit großen Punkten, die meist einen violetten Grund und einen violetten Hof aufweisen.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 10,5-10,8 mm. Breite: 6,76-7,48 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,65-1,78; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,82-1,94. Flügeldecken: Länge/Breite 1,18-1,27; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,58-3,84. maximale Breite Flügeldecken/Breite Halsschild 1,72-1,84.

Farbe. Oberseite rostbraun; starke Mikroretikulierung; samtener Glanz; Striae der Flügeldecken dunkelviolett farbverstärkt. Stirn wie Halsschild gefärbt; Clypeus dunkelbraun. Unterseite, Beine, Fühler schwarz.

Kopf. Stirn flach, breit, breiter als die Länge des 3. Fühlergliedes (wie 23:19); mit feinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten. Wangen mäßiggradig gewölbt. Stirnnaht median sehr fein eingeschnitten, lateral nicht eingeschnitten. Clypeus vorgezogen, längs und quer sehr leicht gewölbt; Punkte auf Clypeus etwas markanter und dichter als auf der Stirn, aber nicht größer. Mentum apikad verbreitert, mit etwas gebogenen Seiten; median querüber etwas gewölbt, mit einigen nach vorn gerichteten, längeren Haaren. Unterseite des Halses mit großen, in Querrichtung zusammenfließenden Punkten. Mandibeln bifid.

Halsschild. Verglichen mit den breiten Flügeldecken schmal und kurz. Längs und quer leicht gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorn. Vorderrand ausgeschnitten. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten sichtbar, vorne aber nur schmal. Bei seitlicher Ansicht sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite mit feinen, etwas verwaschenen, nicht sehr dicht stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig, Seiten leicht verrundet.

Flügeldecken. Oval, quer und längs sehr stark gewölbt, mit der größten Breite und Höhe etwa in der Mitte. Schulterbeulen nicht entwickelt. Enden der Flügeldecken sehr wenig zur Naht hin eingezogen. Seitenrandkanten von oben nur hinten schmal sichtbar. Auf der Oberseite etwas eingeschnittene Streifen, die durch die Farbverstärkung sehr deutlich sichtbar sind; in ihnen gering markierte, kleine Punkte, die in einigem Abstand voneinander stehen; in der 4. Reihe etwa 23 Punkte. Interstitien, bezogen auf die etwas eingedrückten Streifen, sehr leicht angehoben, auf der Scheibe kaum, seitlich etwas gewölbt; mit winzigen, kaum erkennbaren Pünktchen.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, median etwas zur Apophyse hin eingezogen. Apophyse nicht sehr breit; Seiten neben den Hüften

leicht verbreitert, nur gering ventrad angehoben, so daß dazwischen nur eine sehr seichte Furche entsteht; hinter den Hüften etwas herabgebogen und apikad vorgezogen; apikal verrundet; mit einigen zarten, kurzen, nahezu anliegenden Haaren.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teil median verrundet ausgeschnitten; vordere Ränder seitlich etwas aufgeworfen. Mit wenigen zarten, kurzen Haaren.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, sehr dick gerandet. Abstand zwischen den Meso- und Metacoxae etwas kürzer als Längsdurchmesser einer Mesocoxa (aber trotzdem geflügelt!). Scheibe nur verwaschen, schütter und fein punktiert. Medianlinie hinten kaum sichtbar, nur kurz hinter der vorderen Apophyse eine Vertiefung.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae breitbogig, mit etwas angehobener Randung. Sternite deutlich matter als Metasternum. Auf den Scheiben verwaschene, kleine bis winzige Punkte. Analsternit bei ♂♂ apikomedian nur sehr gering eingedrückt.

Fühler. Fühler von ♂♂ und ♀♀ etwa gleich lang. 11. Glied apikal verrundet. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 verhalten sich wie 15:7 / 6:5 / 19:5,5 / 10:5,5 / 10:6 / 10:6 / 13:6,5 / 13:7,5 / 13:7,5 / 13:7,5 / 16:8.

Beine. Nicht sehr lang. Femora sehr stark zu den zweiten Dritteln hin keulenförmig verdickt. Protibiae sehr leicht gekrümmt; Mesotibiae deutlicher gekrümmt und apikad verdickt, bei ♂♂ an den Innenseiten in den apikalen 40 % mit Feldern gelber, dicht stehender, kaum abstehender Haare; Metatibiae basal leicht gekrümmt, apikal annähernd gerade; an den Innenseiten zusätzlich zu den bei beiden Geschlechtern in den apikalen Hälften vorkommenden Borsten kurz vor den Enden bei ♂♂ mit einem sehr kleinen Feld anliegender, dicht stehender Haare. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 6:6:6:6:22, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 10:7:6:5,5:23, die der Metatarsomeren 1-4 sind 26:10:7:23.

Material. Rockhamt., Goedefr. (1♀, 1♂ ZSM); Pk. Downs (1♂ ZSM).

Amarygmus pusillus Pascoe, 1869
Abb. 16A-H

Amarygmus pusillus Pascoe, 1869: 347.

Typus. Holotypus, ♂, NHM, beschriftet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (ovales, grünes Etikett, handschriftlich) Kiama [NSW]; (rechteckiges, weißes Etikett, Pascoe's Handschrift) *Amarygmus pusilus* Pasc., sp. n.; (rechteckiges Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60.

Diagnose. Klein, länglich oval; Halsschild und Flügeldecken quer stark gewölbt; mit stark eingeschnittenen Streifen auf den Flügeldecken und einschließlich des Apex gewölbten Interstitien; Halsschild schmal, ohne vorragenden Vorderecken; mittelbreite Stirn mit deutlich eingedrückter Stirnnaht; Wangen deutlich gewölbt. Protibiae ohne Sexualdimorphismen.

Nach Blair (Mitteilung an Carter) soll *A. pusillus*, Pascoe nach Größe, Form und Form der Interstitien der Flügeldecken wie ein schwarz gefärbter *Amarygmus pinguis* Blackburn, 1893 aussehen (Carter 1914, 237). Die Beziehungen beider Taxa zueinander müssen noch untersucht werden.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 5,89-5,97 mm. Breite: 3,39-3,46 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,61-1,64; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,55-1,75. Flügeldecken: Länge/Breite 1,37-1,45; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,31-3,39; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,45-1,51.

Farbe. Bei maturen Exemplaren Oberseite und Unterseite schwarz, mäßiggradig glänzend (Typus immatur). Fühler schwarz. Beine schwarz, aber Tarsen braun.

Kopf. Stirn mittelbreit, fast so breit wie die Länge des 3. Antennomers (wie 18:19). Wangen deutlich gewölbt. Stirnnaht median breit und deutlich eingedrückt. Clypeus mittelweit vorgezogen; seitlich etwas herabgebogen; Clypeus und Stirn mit feinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten, auf der Stirn etwas schütterer als auf dem Clypeus stehend, aus ihnen entspringen kurze, anliegende Härchen, die auf der Stirn etwas kürzer als auf dem Clypeus sind. Mandibeln bifid.

Halsschild. Schmal. Quer stark gewölbt, längs deutlich geringer gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorne. Vorderecken nicht vorstehend. Vorderrand annähernd gerade. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben ist die Randung der Seiten in den vorderen Fünfteln unsichtbar, dahinter deutlich, wenn auch schmal sichtbar. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken verrundet stumpfwinklig. Oberseite mit winzigen, nicht sehr dicht stehenden, auf der stark mikroretikulierten Oberfläche unauffälligen Punkten.

Scutellum. Dreieckig, mit einigen winzigen Punkten.

Flügeldecken. Länglich oval; mit der größten Höhe etwas vor der Mitte. Seiten verbreitern sich deutlich kurz hinter der Basis, dahinter aber bis zur breitesten Stelle nur noch wenig. Quer und längs deutlich gewölbt. Schulterbeulen etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Sei-

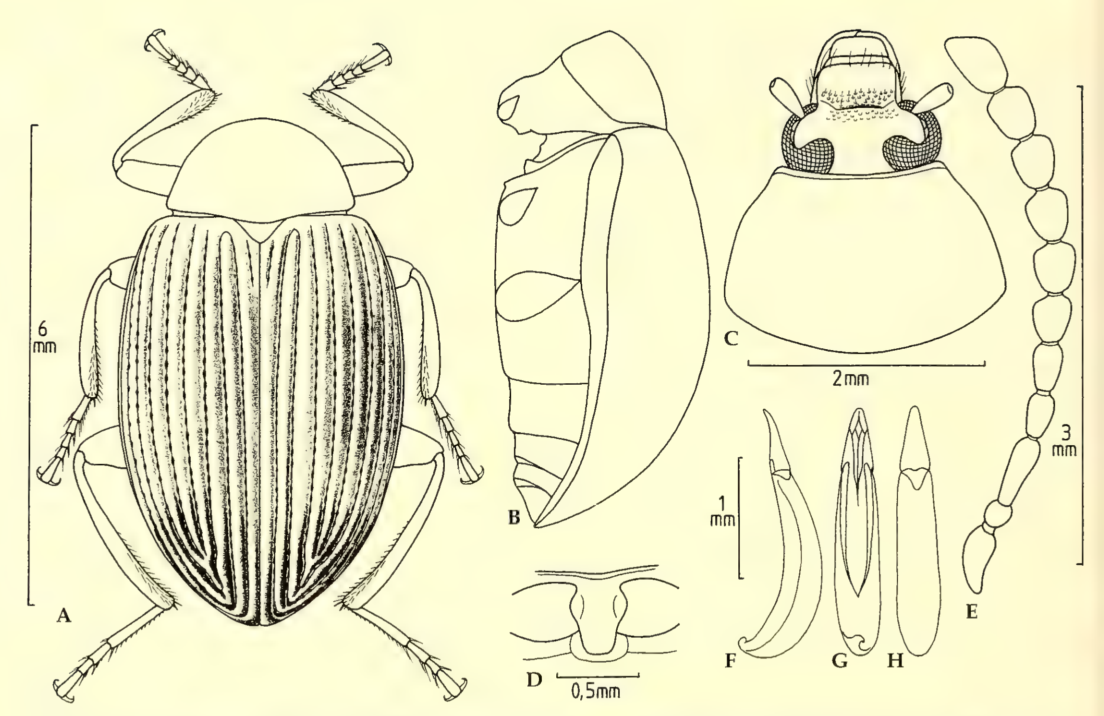


Abb. 16. *Amarygmus pusillus* Pascoe, 1869. **A.** Habitus, ♂. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

tenrandkanten von oben mit Ausnahme des Schulterbereiches schmal sichtbar. Auf der Oberseite stark eingedrückte Streifen, mit länglichen, schmalen Punkten, die wie kurze Erweiterungen der Streifen aussehen und in den hinteren Teilen der Flügeldecken kaum mehr auszumachen sind; in der 4. Reihe etwa 30 Punkte. Interstitien stark gewölbt, in dem Apexbereich fast rippenartig gewölbt; mit winzigen, weitläufig stehenden, wegen der starken Mikroretikulierung nur schlecht sichtbaren Punkten.

Prosternum. Vorderrand schmal aufgebogen, median zur Apophyse hin eingezogen. Apophyse von mittlerer Breite, längs zu den Procoxae hin aufgebogen und hinter den Hüften herabgebogen; die breiten Ränder sind neben den Hüften etwas verbreitert und ventrad angehoben, so daß dort eine deutliche Furche entsteht; kaudad der Hüften verengen sich die weiterhin etwas angehobenen Ränder leicht; apikal ist der stark dorsad herabgebogene Abschluß verrundet und in der Tiefe nicht gut sichtbar; einzelne mittellange Haare auf der Apophyse bei beiden Geschlechtern.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median nur gering ausgeschnitten. Hinten beiderseits flach gefurcht; relativ dicht behaart (nahezu anliegende, nach hinten gerichtete Haare bei beiden Geschlechtern).

Metasternum. Vorderrand zwischen den Hüften deutlich gerandet; die sich seitlich anschließenden, vorderen Querfurchen punktiert. Scheibe des Metasternum nur mit weitläufig stehenden, winzigen Punkten, aus denen bei beiden Geschlechtern kurze, anliegende Haare entspringen. Medianlinie in den hinteren 60 % deutlich eingeschnitten.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae schmal spitzbogig, gerandet. Auf den Scheiben der Sterniten, sehr weitläufig stehend, winzige Pünktchen, mit winzigen Härchen bei beiden Geschlechtern. Analsternit der ♂♂ apikomedian groß, aber flach depress.

Fühler. Kurz, relativ dick. Zurückgelegt etwa das erste Viertel der Flügeldecken überlappend. Das 11. Antennomer asymmetrisch zugespitzt. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 beim Typus verhalten sich wie 14:9 / 8:7,5 / 19:8 / 14:8 / 14:8,5 / 14:10 / 15:11 / 15:11 / 16:11 / 15:11 / 19:11. Die letzten 5 Antennomeren mit großen, weißen Sensillen und deutlicher Behaarung.

Beine. Femora zu den zweiten Dritteln hin stark keulenförmig aufgetrieben. Protibiae apikad etwas verdickt, annähernd gerade; an den Innenseiten vorne mit ziemlich dicht stehenden Borsten. Mesotibiae sehr leicht gebogen, an den Innenseiten in den apikalen Hälften mit ziemlich dicht stehenden

Borsten. Metatibiae in den basalen 60 % annähernd gerade, dann leicht nach innen gekrümmt, an den Innenseiten in den apikalen Hälften mit dicht stehenden Borsten. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 7:7:6:6:18, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 14:9:7:7:21, die der Metatarsomeren 1-4 sind 32:15:9:21.

Material. Queensland (1♂, 1♀ ZSM); Australia, North Queensland, Townsville (1♂, 1♀ NHM).

Amarygmus semissis Pascoe, 1869
Abb. 17A-H

Amarygmus semissis Pascoe, 1869: 349-350.

Anmerkung. Blair schrieb an Carter (Carter 1914, p. 238): "*A. semissis*, Pasc. There appears to have been an error in labelling the types here [im Natural History Museum, London]. Pascoe's specimen labelled "Kiama", and bearing his name label with the word "type", is Hope's *anthracinus*, and his own *ellipsoides* (of which there is no specimen definitely labelled "type") merely one with with a temporary label *ellipsoides*. Of *semissis*, there is also a specimen bearing Pascoe's temporary label, *semissis*, with no locality. I take is that the temporary labels indicate the true types (in other cases they have not always been replaced by final labels), and that the final label has been wrongly attached. In this case the types bear out the descriptions, otherwise they do not. The two species are readily distinguished."

Im NHM befinden sich zwei Syntypen, die von Blair's Handschrift ein Etikett mit der Aufschrift tragen, daß sie wahrscheinlich falsch etikettiert sind, weil sie nicht der Beschreibung entsprechen. Nach meiner Meinung entsprechen aber beide der Beschreibung von Pascoe, und ich sehe sie deshalb als die echten Syntypen an.

Diagnose. Schwarz, oben ohne wesentlichen Glanz. Unterseite auch beim ♂♂ kahl. Flügeldecken hochgewölbt, mit Punktreihen ziemlich großer Punkte. Verglichen mit dem massiven Körper sind die Beine schmal, die Mesotibiae sind etwas gebogen. Die Protarsomeren 1-3 sind bei ♂♂ mäßiggradig verbreitert und verlängert; seitlich schauen an ihnen, von den Sohlen ausgehend, gelbe Haare hervor. Stirn und Fühler bei beiden Geschlechtern etwa gleich breit bzw. lang. Auffällig sind die tiefen Furchen auf jeder Seite des hinteren Teils vom Mesosternum. Sexualdimorphismus an den Protibiae nicht sehr auffällig.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,73-8,47 mm. Breite: 4,73-5,17 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,90-2,00; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,84-1,93. Flügeldecken: Länge/Breite 1,39-1,42; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,72-3,96; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,40-1,45.

Farbe. Oberseite schwarz, durch stärkere Mikroretikulierung fettig glänzend. Beine schwarz, Tarsen braun. Fühler dunkelbraun. Unterseite schwarz, fettig glänzend. Mentum und Palpen hellbraun.

Kopf. Stirn relativ schmal, etwas schmaler als die Länge des 4. Fühlergliedes (wie 8:10). Wangen schmal, aber deutlich gewölbt. Stirnnaht nur median eingedrückt, so daß ein wahrnehmbarer Winkel zwischen Stirn und Clypeus entsteht. Clypeus vorgezogen; seitlich herabgebogen, längs gewölbt. Stirn und Clypeus klein, ziemlich dicht punktiert. Mentum umgekehrt trapezförmig, aber vorne mit verrundeten Vorderecken; Seitenränder breit, glänzend; Mitte querüber etwas gewölbt, weniger glänzend. Unterseite des Halses dicht, flach, aber in Querrichtung punktiert. Mandibeln außen gefucht, bifid.

Halsschild. Flach und breit. Seiten verengen sich leicht gebogen nach vorne. Vorderrand etwas ausgeschnitten. Vorderecken verrundet. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Seitenrandungen von oben durchgehend sichtbar. Bei Betrachtung von der Seite sind die Vorder- und Hinterecken etwa gleich stark stumpfwinklig. Oberfläche mit winzigen, unregelmäßig, aber relativ dicht stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig, Seiten leicht gebogen; wie die Interstitien der Flügeldecken punktiert.

Flügeldecken. Längs und quer hoch gewölbt. Länglich oval. Größte Höhe etwa am Ende des ersten Drittels. Größte Breite kurz dahinter. Schultern deutlich entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben kaum sichtbar. Auf der Oberfläche Punktreihen großer, nicht sehr tief eingedrückter Punkte, die ab der Reihe 2 nicht miteinander verbunden sind; in der ersten Reihe können zarte Striche zwischen ihnen vorhanden sein. In der 4. Reihe etwa 21 Punkte. Interstitien auf der Scheibe angedeutet gewölbt, seitlich fast nicht gewölbt, auf ihnen winzige, an der Grenze der Sichtbarkeit liegende Punkte.

Prosternum. Vorderrand mit Ausnahme der Vorderränder der Episterna stark aufgebogen, median etwas eingezogen, einen schmalen Kiel in die Apophyse hinein sendend. Apophyse leicht zu den Hüften hin gewölbt und dahinter leicht herabgebogen; neben den Hüften Seitenränder stark verbreitert und ventrad gewölbt; dazwischen median eine deutliche Furche; hinter den Hüften oval verrundet, apikomedian ist der Grund leicht angehoben; Grund der Apophyse matt.

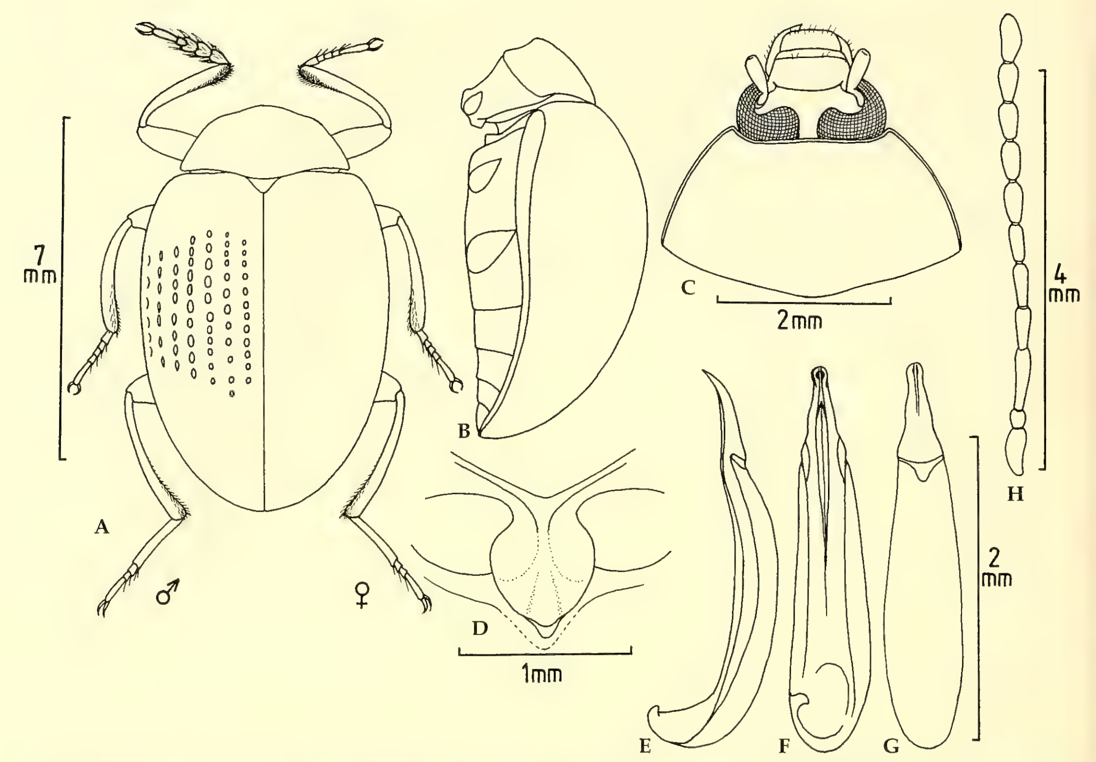


Abb. 17. *Amarygmus semissis* Pascoe, 1869. **A.** Habitus, linksseitig Beine des ♂, rechtsseitig Beine des ♀. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Aedoeagus seitlich. **F.** Aedoeagus ventral. **G.** Aedoeagus dorsal. **H.** Fühler.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median ausgeschnitten. Seitlich hinter dem Ausschnitt etwas gewulstet; hinterer Rand des Wulstes auf beiden Seiten tief gefurcht; diese Furche setzt sich auf jeder Seite nach hinten als tiefe Furche fort und trennt Seitenränder von der Mitte.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit gerandet. Scheibe längs und quer gewölbt, nur mit winzigen Punkten. Längsnaht nur hinten und kurz vor der vorderen Apophyse seicht eingeschnitten.

Sternite. Matter als Metasternum, mit streifenartiger Mikroretikulierung. Fein, schütter punktiert. Analsternit lateral mit je einer seichten Depression.

Fühler. Mittlere Länge; zurückgelegt erreichen sie etwa die Mitte der Flügeldecken. Ziemlich dünn. Letztes Glied asymmtrisch, eine Seite gebogen, die andere annähernd gerade. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 13:6 / 5:4 / 18:4 / 10:4 / 12:4 / 11:4,5 / 13:6 / 12:6 / 12:6,5 / 12:6,5 / 15:6,5.

Beine. Schmal. Femora zu den zweiten Dritteln hin etwas verdickt. Protibiae leicht gebogen und apikad verdickt, etwas mehr bei ♂♂; Mesotibiae ähnlich geformt, bei ♂♂ sind sie etwas stärker gekrümmt als bei ♀♀; Metatibiae in der basalen Hälfte sehr dünn, dann leicht verdickt und etwas einwärts gekrümmt. Beim ♂ sind die Protarsomeren 1-3 etwas verdickt und verlängert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 9:6:5:4:15, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 12:8:5,5:4:15, die der Metatarsomeren 1-4 sind 34:12:6:17.

Material. Australia, NSW, Bowraville, Agent Hill, 10.2. 97, leg. Wachtel (1♀ CB); Australia, OLD, Mt. Tamborine, I.97, leg. Wachtel (1♂ CB); Aus, NSW, Sydney, Royal Natl Park, Red Cedar Plat, 11.Febr.1991, V. R. Bejšak lgt. (1♀ SSB); Aus., NSW, Border Range, Blackout, 30.XII. 1989,Vr. R. Bejšák lgt. (2♂ SSB, CB); Aus., NSW, Sydney, Royal Nat. Park, 7.XII.1985, Vr. R. Bejšák lgt. (1♂ SSB); N.S.Wales, Cumberland, B. G. Rye (1♂, 2♀ NHM).

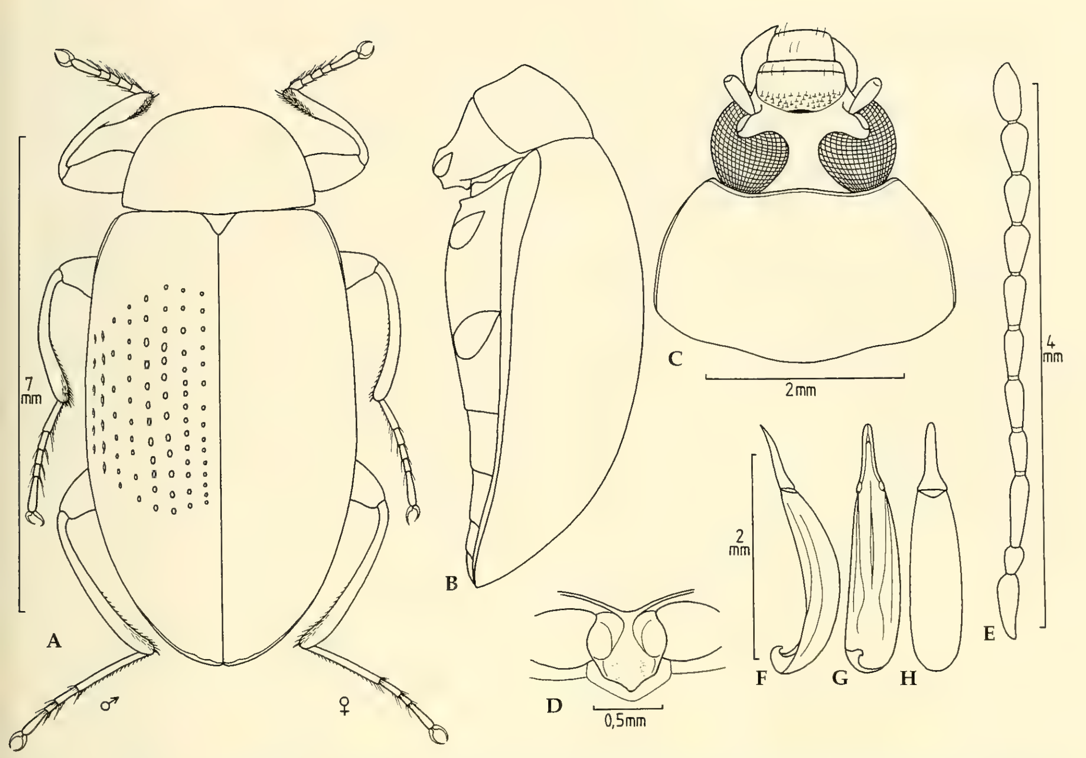


Abb. 18. *Amarygmus tarsalis* Pascoe, 1866. **A.** Habitus, linksseitig Beine des ♂, rechtsseitig Beine des ♀. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. F Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Amarygmus tarsalis Pascoe, 1866
Abb. 18A-H

Amarygmus tarsalis Pascoe, 1866: 485-486.

Typus. Holotypus, ♂, NHM, beschriftet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (ovales grünes Etikett, handschriftlich) Moreton Bay; (rechteckiges, weißes Etikett, handschriftlich) *Amarygmus tarsalis* Pasc., type; (rechteckiges, weißes Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60. Der Holotypus besitzt beiderseits Fühlerreste der ersten 6 Antennomeren.

Diagnose. Länglich oval, gering gewölbt; mit Punktreihen großer, flacher Punkte auf den Flügeldecken; mit relativ schmaler Stirn, mittellangen Fühlern; Halsschild ohne vorragende Vorderecken, sehr matt; Flügeldecken fettig glänzend; mit deutlichen Sexualdimorphismen an den Beinen (siehe Beine), die in der Orginalbeschreibung von Pascoe nicht erwähnt werden. Fühler der ♂♂ etwas länger als die der ♀♀. Nach Carter (1913, 43) steht *tarsalis* Pascoe nahe *Amarygmus tropicus* Carter, 1913 und *A. suavis* Blackburn, 1893.

In der Pascoe Collection des NHM findet sich ein zweites Exemplar, das – handschriftlich – als *tarsalis* Pasc. ausgezeichnet ist, aber ohne Typus-Vermerk, beschriftet: Rockhampt., Pascoe Coll. 93-60. Es handelt sich aber nicht um *Amarygmus tarsalis* Pascoe; die Stirn ist wesentlich breiter als bei *tarsalis*.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,40-7,88 mm. Breite: 3,82-4,14 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,70-1,87; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,57-1,66. Flügeldecken: Länge/Breite 1,55-1,61; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,76-4,05; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,32-1,38.

Farbe. Halsschild schwarz, matt; Flügeldecken schwarzblau, fettiger Glanz bis leicht matt; Kopfoberseite schwarz, mäßig stark glänzend. Femora und Tibiae schwarz. Tarsen rotbraun. Unterseite schwarz bis dunkelbraun, Metasternum glänzt stärker als die matten Abdominalsegmente. Mentum und Palpen braun. Die ersten Fühlerglieder braun bis schwarzbraun, die folgenden schwarz.

Kopf. Stirn nicht sehr breit; Breite beim ♂ ist etwas schmaler als die Länge des 4. Fühlergliedes (wie 14,5:16), die des ♀ ist etwas breiter als die

Länge des 4. Fühlergliedes (wie 16:13); fein und nicht sehr dicht punktiert. Wangen nicht sehr stark gewölbt. Stirnnaht nur median, dort aber stark eingeschnitten. Clypeus vorgezogen, nur seitlich etwas herabgebogen; mit etwas größeren Punkten als auf der Stirn, die Ausgangspunkte sehr kurzer Härchen sind. Unterseite des Halses dicht, klein punktiert. Mandibeln apikal bifid.

Halsschild. Schmal, kurz. Quer und längs etwas gewölbt. Seiten verengen sich nicht sehr stark verrundet nach vorn. Vorderecken nicht vorstehend. Vorderrand hinter den Vorderecken etwas eingezogen, dazwischen gerade. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Die Randungen der Seiten sind schmal von oben sichtbar. Bei seitlicher Betrachtung sind die Vorderecken annähernd rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite stark mikroretikuliert, mit winzigen, nicht sehr dicht stehenden Pünktchen, so daß sie bei niedriger Vergrößerung wie unpunktiert erscheint.

Scutellum. Dreieckig, unpunktiert.

Flügeldecken. Länglich oval; quer und längs gewölbt; größte Breite und Höhe etwas hinter der Mitte. Schulterbeulen leicht entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben bis zum Beginn des hinteren Drittels sehr schmal sichtbar. Auf der Oberseite mit Punktreihen großer, flacher Punkte, in den ersten zwei Reihen enger stehend; ab der dritten Reihe stehen die Punkte weit voneinander entfernt, aber die Abstände voneinander sind etwas inkonstant; besonders in den lateralen Punktreihen sind die Punkte auch länglich und mit angedeuteten, aber meist nicht miteinander verbundenen Strichen; in der 4. Reihe etwa 20 Punkte. Interstitien auf der Scheibe nur angedeutet gewölbt, seitlich leicht gewölbt; nur mit so winzigen Pünktchen, daß sie wie unpunktiert erscheinen.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen, aber median deutlich zur Apophyse hin eingezogen, dort einen stumpfen Winkel bildend. Apophyse kurz; neben den Hüften Seiten deutlich verbreitert und stark ventrad angehoben, dazwischen eine tiefe, ziemlich breite Furche; hinter den Hüften Seiten verengt; apikal jederseits etwas ausgeschnitten, mit median einen etwas vorstehenden Zapfen, bei anderen Exemplaren apikale Mitte breit verrundet und etwas vorstehend; der mediane Bezirk hinter den Hüften ist etwas angehoben.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils verrundet ausgeschnitten; Ecken des Ausschnitts stehen ventrad etwas vor. Seitenränder hinten etwas angehoben, mit unruhiger Oberfläche, median dazwischen glatt.

Metasternum. Im Bereich der vorderen Apophyse und ganz vorn auf der Scheibe mit kleinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten, aus denen helle, kurze, anliegende bis leicht aufgerichtete Haare entspringen; auf dem hinteren Teil der Scheibe mit feinen Punkten, die ebenfalls Ausgangspunkte für kurze Haare sind. Medianlinie in den hinteren 60 % deutlich, aber nicht breit eingedrückt.

Sternite. Stark mikroretikuliert. Vorderrand spitzbogig, deutlich gerandet. Auf dem ersten Sterniten einige feine, schlecht markierte Punkte, mit sehr kurzen Härchen. Auf den hinteren Sterniten nur feine, weitläufig stehende Punkte. Analsternit apikomedian bei ♂♂ deutlich eingedrückt.

Fühler. Zurückgelegt erreichen die Fühler der ♂♂ etwa die Mitte der Flügeldecken, die der ♀♀ das Ende des ersten Drittels. 11. Glied apikal schmal verrundet. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich beim ♂ wie 19:8 / 11:7 / 24:6,5 / 16:6,. / 20:6,5 / 19:6,5 / 21:8 / 20:9 / 19:9 / 18:9 / 23:9; beim ♀ wie 18:8 / 9:6,5 / 23:6,5 / 13:6,5 / 16:6,5 / 15:6,5 / 19:8 / 16:9 / 16:9 / 15:9 / 21:9.

Beine. Ziemlich lang. Femora mit wesentlichen, keulenartigen Verdickungen in den zweiten Dritteln. Protibiae bei ♂♂ außen gleichmäßig gekrümmt, innen ab der Mitte plötzlich und bis zum Apex verdickt, bei ♀♀ sind die Protibiae besonders in der Mitte deutlich gekrümmt, aber innen apikad nicht plötzlich, sondern graduell und nicht besonders deutlich verdickt; Mesotibiae bei ♂♂ außen etwas geringer als die Protibiae gekrümmt, innen ab der Mitte mehr graduell verdickt und in der apikalen Hälfte mit einem Feld dicht und etwas abstehender Haare, bei ♀♀ sind die Mesotibiae insgesamt etwas gekrümmt, sie besitzen an den Innenseiten nur wenig dicht stehende Borsten; Metatibiae bei beiden Geschlechtern etwas gekrümmt und dünn. Protarsomeren bei ♂♂ nicht verbreitert, aber auf den Unterseiten der Protarsomeren 1-4 dichter als bei ♀♀ behaart. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 8:8:8:7:26, die der Mesotarsomeren sind 23:13:11:9:27, die der Metatarsomeren 1-4 sind 52:19:10:26.

Aedoeagus. Die Spitze der Parameren ist lang ausgezogen mit subparallelen Seiten.

Material. Australia, Queensland, Brisbane, Foresdale, I.1993, leg. Wachtel (1♂ CB); Queensland, 20 km S. Gin Gin, 21.XI.1990, M. Baehr (4♂ ZSM, CG); Queensland 69, 16 km SSW Rathdowney, 26.XI.1990, M. Baehr (1♀ ZSM); Queensland, 11, 5 km W Wengenville, e. Bunya Mt., 8.XI.1990, M. Baehr (1♀ ZSM); NSW, Bowraville, Agent Hill, 10.II.1997, leg. Wachtel (4♂, 1♀, CB); NSW, 74, 10 km S Tenterfield, 28.XI.1990, M. Baehr (4♂, 1♀ ZSM, CG); NSW 70, 8 km S Woodenbong, 28.XI.1990, M. Baehr (1♀ ZSM); NSW 89, 20 km W Wauchope, 1.XII.1990, M. Baehr (3♀ ZSM, CG); NSW 104, 13 km N Gresford, 5.XII.1990, M. Baehr (1 ZSM); NSW 108, 12 km S Buladelah, 7.XII.1990, M. Baehr (1♂ ZSM).

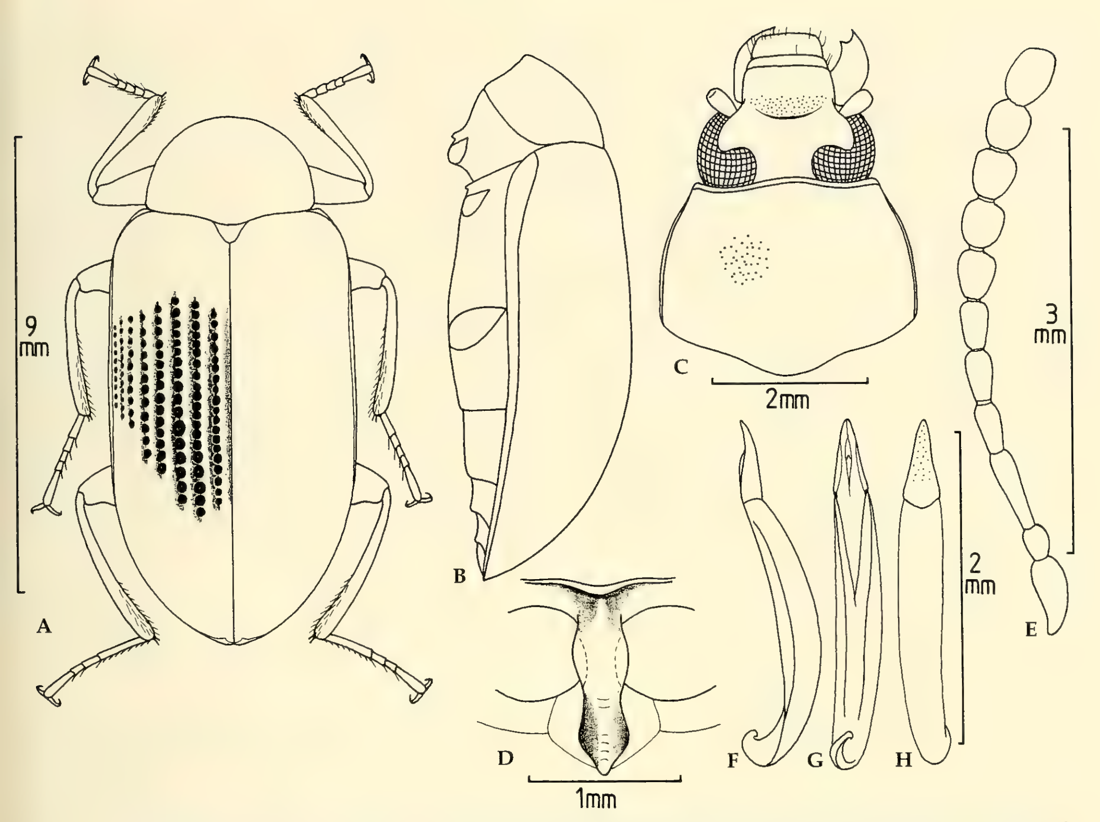


Abb. 19. *Amarygmus tyrrhenus* Pascoe, 1870. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

Amarygmus tyrrhenus Pascoe, 1870
Abb. 19A-H

Amarygmus tyrrhenus Pascoe, 1870: 105.

Typus. Holotypus, Geschlecht nicht untersucht, NHM, bezeichnet: (rundes Etikett mit rotem Rand) Type; (grünes, ovales Etikett, handschriftlich) West Australia; (rechteckiges weißes Etikett, handschriftlich) *Amarygmus tyrrhenus* Pasc., type; (rechteckiges, weißes Etikett, gedruckt) Pascoe Coll. 93-60.

Diagnose. Langgestreckte Art, mit parallelseitigen Flügeldecken; längs gering gewölbt, quer mäßiggradig gewölbt, mit Punktreihen sehr eng stehender, stark eingedrückter Punkte, die nicht miteinander verbunden sind; Halsschild quer gewölbt, verengt sich nur gering nach vorne; Stirn mittelbreit; Beine lang, dünn; ohne sexualdimorphe Veränderungen an den Protibiae.

Eine ähnliche Form der Prosternalapophyse besitzen viele Arten von *Chalcopteroides* Strand, 1935 (Übergangsform?).

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 9,39-9,87 mm. Breite: 4,22-4,78 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,44-1,56; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,32-1,44. Flügeldecken: Länge/Breite 1,70-1,81; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,60-3,96; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,41-1,48.

Farbe. Oberseite stark glänzend, ohne mikroretikuläre Zeichnung. Flügeldecken violett oder eine Mischung von blau, violett und grün; Halsschild schwarzgrün; Oberseite des Kopfes schwarz. Unterseite stark glänzend, schwarzbraun, basale 80 % der Femora etwas heller als die Unterseite, bei den Metafemora annähernd rotbraun. Tibiae und Tarsen schwarz. Fühler schwarz; auffällig langgestreckte und schmale Prosternalapophyse.

Kopf. Stirn relativ breit; breiter als die Länge des 3. Fühlergliedes (wie 33:25). Wangen stark gewölbt, lateral etwas weiter als der median gelegene Teil der Stirnnaht nach vorne reichend. Die Stirn bildet längs einen deutlich stumpfen Winkel mit dem Clypeus. Stirnnaht median schwach einge-

schnitten. Clypeus vorgezogen, längs etwas gewölbt. Clypeus mit eng stehenden, kleinen Punkten; Stirn median deutlich weitläufiger als Clypeus punktiert, Punkte ähnlich groß. Mandibeln apikal nur schwach gekerbt, so daß leicht eine Verwechslung mit den trunkaten Mandibeln gegeben sein kann, wie sie charakteristisch für Arten der Gattung *Chalcopteroides* Strand sind.

Halsschild. Schmal; längs leicht, quer deutlich gewölbt. Seiten verengen sich relativ gering nach vorne; sie sind leicht verrundet, hinter den Vorderecken häufig angedeutet ausgeschweift; bei einigen Exemplaren ist die breiteste Stelle etwa in der Mitte, bei anderen annähernd an der Basis. Vorderecken betont, aber nicht vorragend. Vorderrand annähernd gerade. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten durchgehend sichtbar. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite mit feinen, aber etwas unregelmäßig großen, nicht sehr dicht stehenden Punkten.

Flügeldecken. Lang gestreckt, mit parallelen Seitenrändern. Flügeldecken verbreitern sich kurz hinter der Basis deutlich. Größte Höhe etwa in der Mitte. Schultern durch die Verbreiterung deutlich. Enden der Flügeldecken zur Naht hin leicht eingezogen. Seitenrandkanten langstreckig in der Mitte und ganz am Apex von oben sichtbar. Auf der Oberseite etwas eingedrückte Punktreihen großer Punkte, die eng stehen, aber nicht durch Striche miteinander verbunden sind, Abstände voneinander deutlich geringer als Durchmesser der Punkte; in der 4. Reihe etwa 32 Punkte. Interstitien schmal, auf der Scheibe leicht, seitlich deutlicher gewölbt, mit feinen, weitläufig stehenden Punkten.

Prosternum. Schmal aufgebogen, aber zur Apophyse hin median nicht eingezogen. Apophyse sehr schmal und lang gestreckt; zwischen Vorderrand und Procoxae etwas ventrad angehoben, hinter der Hüften etwas herabgebogen, dann aber auf etwas niedrigerer Höhe weit kaudad vorgezogen, apikad dann wieder leicht angehoben; Ränder neben den Hüften etwas verbreitert, aber kaum ventrad angehoben; im apikalen Teil der Apophyse leichte Querriefelung.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median deutlich ausgeschnitten, mit etwas aufgeworfenen Rändern. Hinten beiderseits gefurcht.

Metasternum. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, deutlich gerandet. Scheibe mit sehr gut markierten, kleinen, nicht sehr dicht stehenden Punkten; nur vorne mit so winzigen Härchen, daß die Scheibe kahl erscheint. Mediannaht in der hinteren Hälfte etwas eingedrückt.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae schmal spitzbogig, nur seitliche Teile deutlich gerandet. Auf den Sterniten 1 und 2 mittelgroße, nach hinten in der Größe abnehmende Punkte, sehr gut markiert, nicht sehr dicht stehend. Auf den hinteren Sterniten mit feinen Punkten. Analsternit bei ♂♂ ohne Sexualdimorphismen.

Fühler. Kurz; zurückgelegt nur wenig die Basis der Flügeldecken überlappend. 11. Fühlerglied apikal abgestutzt. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich wie 16:10 / 10:8 / 25:8 / 14:8 / 16:8,5 / 15:9 / 16:12 / 16:13 / 16:13 / 15:13 / 20:14,5.

Beine. Dünn; lang. Femora nur gering keulenförmig verdickt. Protibiae gerade; Mesotibiae in den basalen Hälften sehr leicht gekrümmt, in den apikalen Hälften gerade; Metatibiae sehr leicht gekrümmt. Die Protarsomeren sind bei ♂♂ nicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 9:9:8:8:33, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 20:14:11:10:36, die der Metatarsomeren 1-4 sind 43:20:13:36.

Material. W Australien (1 NHM, 3 NHMB); Schrift nicht lesbar, Pascoe Coll., 93-60 (1 NHM); New South Wales, Fetting (2♀ ZSM); Obern, Dorter (1♀ ZSM).

Amarygmus variolaris Pascoe, 1870
Abb. 20A-E

Amarygmus variolaris Pascoe, 1870: 106.

Typus. Holotypus, ♂, NHM, beschriftet: (rundes Etikett mit rotem Rand, gedruckt) Type; (ovales grünes Etikett, handschriftlich) Queensland; (eckiges, weißes Etikett, handschriftlich) *Amarygmus variolaris* Pasc., type; (eckiges, weißes Etikett, gedruckt) Pascoe Coll., 98-60. Beim Typus sind rechts 8 Fühlerglieder erhalten, links 7 Glieder.

Diagnose. Charakteristische, längliche Art mit großen, unregelmäßig angeordneten Punkten auf den Flügeldecken, die einen violetten Grund aufweisen, mit breiter Stirn, mit etwas verbreiterten Protarsomeren 1-3 beim ♂.

Es gibt weitere Arten in Australien, die einen violetten Grund der Punkte der Flügeldecken aufweisen, diese Arten haben aber gereihte Punkte auf den Flügeldecken.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 7,80+8,47 mm. Breite: 3,90-4,67 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,93+2,00; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,70+1,74. Flügeldecken: Länge/Breite 1,60+1,68; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 4,00+4,15; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,23+1,30.

Farbe. Flügeldecken sehr matt durch starke Mikroretikulierung, dunkel braun, mit etwas golden-

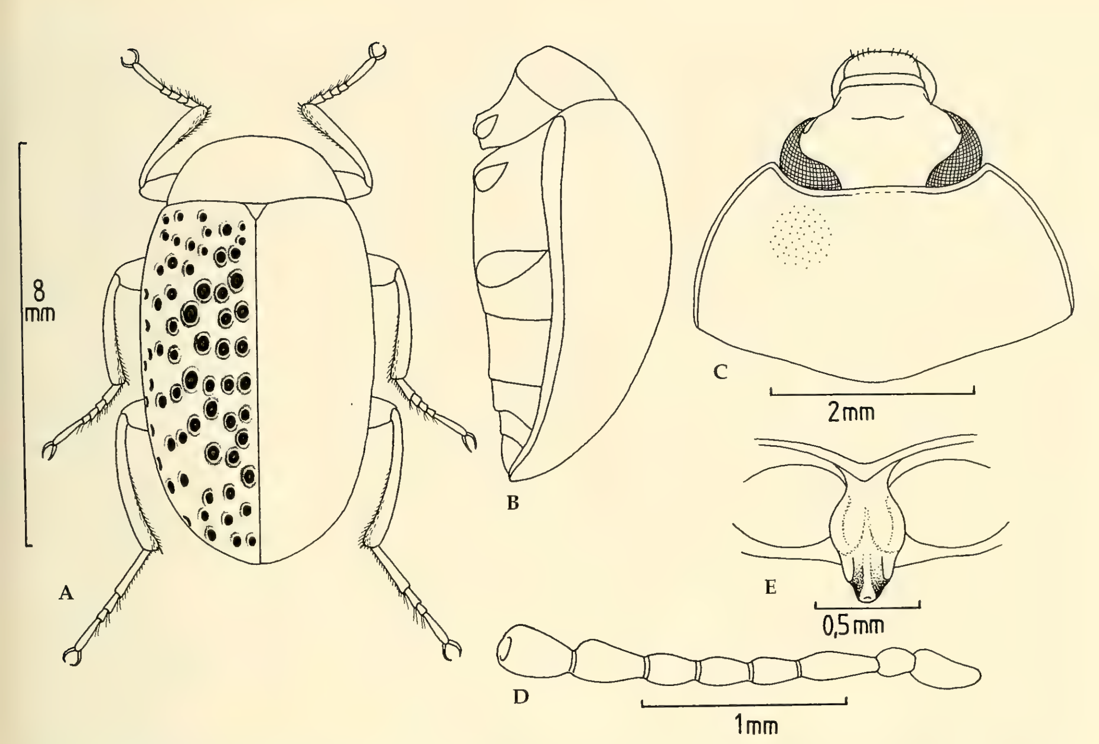


Abb. 20. *Amarygmus variolaris* Pascoe, 1870. **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **E.** Prosternalapophyse. **D.** Fühlerrest.

purpurnem Schimmer, Punkte mit violettem oder grün-blauen Grund. Halsschild, Scutellum und Kopf dunkel kupfern, leicht glänzend, Halsschild nur gering mikroretikuliert, Stirn etwas stärker mikroretikuliert. Prosternum, Mesosternum und Metasternum braun, Metasternum glänzend; Sternite metallisch grünlich-braun, durch Mikroretikulierung mit fettigem Glanz. Femora und Tibiae braun, etwas heller als die Unterseite; Tarsen hellbraun. Fühler braun.

Kopf. Stirn breit, Breite der Stirn entspricht etwa der Summe der Längen der 2.-4. Fühlerglieder; Stirn vor der Stirnnaht etwas eingedrückt. Wangen nur sehr wenig gewölbt und lateral weiter apikad reichend als die Stirnnaht in der Mitte. Stirnnaht nur median sichtbar, fein, nur schmal und gering eingeschnitten. Clypeus mittelweit vorgezogen, längs leicht gewölbt; Seiten verengen sich apikad. Clypeus und Stirn mit feinen Punkten, die auf der Stirn sehr schütter stehen, auf dem Clypeus etwas enger. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Breit. Quer nicht stark, aber gleichmäßig gewölbt; längs gering gewölbt. Seiten verengen sich verrundet nach vorne. Vorderrand deutlich ausgeschnitten, bei Blick von oben mit scharfen Vorderecken, bei Ansicht von der Seite leicht verrundet. Seiten durchgehend gerandet; Randung des Vorderrandes median etwas abgeschwächt. Seitenrandungen von oben überall gut sichtbar. Bei lateraler Ansicht haben Vorder- und Hinterecken einen Winkel von etwa 95°. Oberseite mit kleinen, mäßig dicht stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig, fein punktiert.

Flügeldecken. Länglich oval, quer stark gewölbt; Längswölbung mit größter Höhe etwas vor der Mitte. Schultern etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten von oben in der Mitte schmal sichtbar. Auf der Oberseite große, ziemlich flache, unregelmäßig angeordnete Punkte; in den ersten 2 Reihen sind die Punkte angedeutet gereiht.

Prosternum. Vorderrand aufgebogen, median etwas zur Apophyse hin eingezogen. Apophyse schmal, neben den Hüften Ränder stark verdickt, etwas verbreitert und gewölbt; median dort mit einer deutlichen Furche; hinter den Hüften etwas horizontal vorgezogen, mit sich verschmälernden Seiten; apikal zugespitzt, mit leicht angehobener Spitze.

Mesosternum. Hinterer Teil beiderseits deutlich gefurcht.

Metasternum. Innerer Rand der Randung vorne

und innere Ränder der vorderen lateralen Querfurchen grob punktiert. Vorne auf der Apophyse mit groben Punkten. Scheibe aber nur mit winzigen, weitläufig stehenden Punkten, aus denen mikroskopisch kleine Härchen entspringen.

Sternite. Erstes Sternit auf der Scheibe klein, ziemlich dicht und deutlich punktiert. Sternite 2-5 auf der Scheibe nur mit winzigen, schütter stehenden Punkten. Vordere Querfurchen hinter den Metacoxae grob punktiert.

Fühler. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-8 beim Typus verhalten sich wie 11:6 / 5½:4 / 11:4½ / 9:4½ / 9:5 / 9:5 / 11:6 / 12:7.

Beine. Nicht sehr lang und dick. Femora in dem zweiten Drittel keulenförmig erweitert. Protibiae leicht gekrümmt. Meso- und Metatibiae etwas stärker gekrümmt. Protarsomeren 1-3 beim ♂ leicht verbreitert und auf der Sohlefläche bürstenartig behaart.

Material. Außer dem Typus: Richmond River (1♀ MNHP).

Annex

Erotylus tristis Fabricius, 1798: 101 wurde fälschlicherweise seit Blackburn 1893 auf eine häufig vorkommende *Amarygmus*-Art bezogen, die im Küstenbereich von Sydney an nordwärts sowie in der Umgebung von Auckland auf Neuseeland vorkommt. Um den Status dieser großen, recht charakteristischen Art hat es bis in die letzte Zeit immer wieder Diskussionen gegeben. Blackburn 1893 (p. 91) und Carter 1913 (p. 32) bestimmten unsere Art als *Amarygmus tristis* (Fabricius, 1798), und so sind fast alle Tiere dieser Art in großen Sammlungen determiniert. Dieses war nach der Arbeit von Watt (1989) nicht mehr haltbar, da Watt belegte, daß *tristis* Fabricius keine Art der Gattung *Amarygmus*, sondern der Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 ist.

Die im Küstenbereich von Australien vorkommende Art muß als unbeschrieben gelten. Außerdem wurde eine Synonymie dieser Art mit *Amarygmus obtusus* Pascoe, 1869 durch Carter (1913, 32) postuliert. Diese Synonymie trifft aber nach meiner Untersuchung des Typus von *obtusus* nicht zu.

Ich beschreibe diese Art als *Amarygmus watti*, spec. nov.

Amarygmus watti, spec. nov.

Abb. 21A-H

Amarygmus watti, spec. nov. [nec *Amarygmus tristis* (Fabricius, 1798) sensu Blackburn, Carter et Gebien; nec *Amarygmus* obtusus Pascoe, 1869 (Carter 1913, 32)].

Typen. Holotypus, ♂, Sydney, N. S. W.; J. J. Walker, R. G. Rye; April 1900. (handschriftlich) Amarygmus tristis Fabr. (NHM); – Paratypen: dito (2♂, 1♀ NHM); dito, aber April. 1900 (2♂ NHM); Sydney, Pascoe Coll. 93-60 (1♂, 1♀ NHM); Sydney, N. S. Wales, Nevinson Coll. (1♀ NHM); New S. Wales, Nowra, 27.VII.1924, F. A. Rodway, Brit. Mus 1924-467, under bark of *Acacia del* ... (unlesbar) (1♂ NHM); *bicolor* Fabr., Hope's Coll., Pascoe Coll. 9360 (1♀ NHM); 245, Pascoe Coll. 93-60 (1♂ NHM); 68, Pascoe Coll. 93-60 (1♂ NHM); unlesbar, Pascoe Coll. 93-60 (1♀ NHM); 40, 4-1, 1787 (1♀ NHM); 40, 4-1, 1788 (1♂ NHM); N.S.Wales, Cumberland, B. G. Rye, Brit. Mus 1977-126 (1♂, 1♀ NHM); N.S.Wales, *foveostriatus* Schaufuss, F. Bates 81-19 (1♂ NHM); Richmond R., Macleay; F. Bates 81-19 (2♂♂ NHM); Richmond River, N.S.Wales, Muséum Paris, Coll. M. Pic (1♀ MNHP); Australia, New South Wales; Macksville: 30°43'S-152°55'E, North Arm, XII.1990, Wachtel leg. (1♂, 1♀ CB); Australia NSW, Macksville, 12.92; leg. Wachtel (1♀ CB); N.S.Wales, *Columbinus* Dej., sec. coll. Douè, F. Bates 81-19 (2♀ NHM); dito, *columbinus* Boisd. (2♀♀ NHM); Nevinson Coll. 1918-14 (2♂♂, 1♀ NHM); Queensland, F. Bates 81-19 (1♀ NHM); Queensland, 85-44 (1♂ NHM); Queensland, Challenger Ex. 85-44 (2♀ NHM); Australia: N. Queensland, Mackay, D. S. North., Pres. by Imp. Bur. Ent., Brit. M. 1921-246, *Amarygmus tristis* Fab., Det. G. E.Bryant (1♀ NHM); S.E.Queensland, Tambourine Mts., 26.-29. IV.1935, Australia, R. E. Turner, B.M.1935-240 (1♂ NHM); Inkerman nr. Townsville, N. Queensland, W. Stalker, 1908-151 (1♀ NHM): Australia Q., Brisbane, I.1991, leg. Wachtel (1♀ CB); New Zealand, Russell 35°16'S-174° 07'E, V.1985, leg. Wachtel (2♂, 5♀ CB).

Diagnose. Lang gestreckte, relativ breite, große Art mit deutlichen Sexualdimorphismen an den Beinen. *Amarygmus obtusus* Pascoe 1869 ist ebenso groß wie *A. watti* spec. nov.; *A. obtusus* besitzt im Gegensatz zu *watti* im männlichen Geschlecht an den Protibiae keinen Ausschnitt an den Innenseiten und ebenfalls im Gegensatz zu *watti* verbreiterte Protarsomeren 1-3. Außerdem sind die vorletzten Fühlerglieder bei beiden Geschlechtern von *watti* länger als bei *obtusus*. Auch die Parameren beider Arten unterscheiden sich.

Näher dem *A. watti*, spec. nov. steht *A. anthracinus* (Hope, 1843). *A. anthracinus* besitzt ebenso wie *watti* an den Innenseiten der Protibiae im männlichem Geschlecht einen Ausschnitt; seitlich sind die Flügeldecken etwas verrundeter als bei *watti*; der Halsschild ist bei *watti* breiter und querüber geringer gewölbt als bei *anthracinus*, und der Vorderrand des Halsschildes ist bei *watti* stärker ausgeschnitten als bei *anthracinus*. Im Durchschnitt ist *anthracinus* etwas kleiner als *watti*.

Beschreibung

Maße. Länge: 11,2-12,6 mm. Breite: 6,13-6,47mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,76-1,87; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,72-1,79. Flügel-

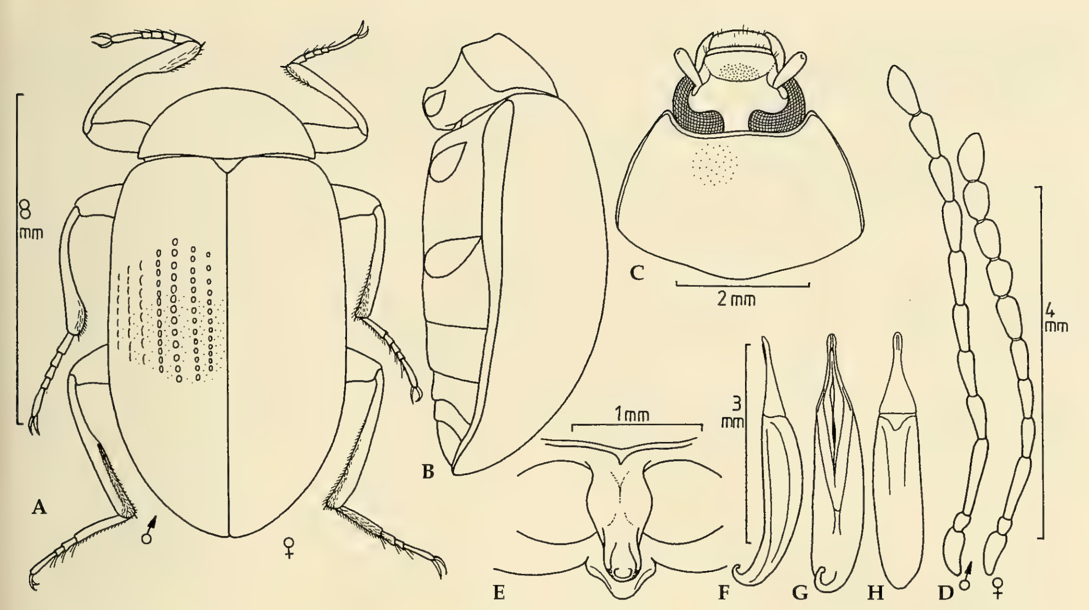


Abb. 21. *Amarygmus watti* spec. nov. **A.** Habitus, rechtsseitig Beine des ♂, linksseitig Beine des ♀. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Fühler, links des ♂, links des ♀. **E.** Prosternalapophyse. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

decken: Länge/Breite 1,57-1,69; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,90-4,17; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,30-1,43.

Farbe: Flügeldecken meist schwarz, matt; einzelne Exemplare können auch einen schwach rötlichen, blauen oder grünen Schimmer aufweisen. Halsschild schwarz, matt. Unterseite schwarz; Metasternum leicht glänzend, Sternite matt. Femora, Tibiae schwarz; Tarsen dunkelbraun. Fühler schwarz.

Kopf. Stirn ziemlich eng; etwa so breit wie die Länge des 4. Fühlergliedes. Wangen etwas gewölbt. Stirnnaht nur median und dort sehr schwach eingeschnitten und eingedrückt, zur den Seiten hin nur als durchscheinende Linie zu verfolgen. Clypeus mittelweit vorgezogen; an den Seiten etwas herabgebogen, längs sehr leicht gewölbt. Clypeus fein, etwas unregelmäßig punktiert. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Quer deutlich, gleichmäßig gewölbt; längs etwas gewölbt. Seiten verengen sich nach vorne; in den hinteren ¾ gerade, vorne etwas verrundet. Vorderrand etwas ausgeschnitten, in der Mitte Vorderrand breit und gerade, so daß die Vorderecken – aber nicht spitz – etwas vorstehen. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet. Seitenrandungen von oben überall sichtbar. Bei lateraler Ansicht sind die Vorderecken rechtwinklig, die Hinterecken leicht stumpfwinklig. Oberseite klein, ziemlich dicht, aber undeutlich punktiert.

Scutellum. Dreieckig, wie die Interstitien der Flügeldecken punktiert.

Flügeldecken. Lang gestreckt, oval. In der Mitte subparallele Seiten. Quer und längs nicht sehr stark gewölbt. Größte Höhe etwa in der Mitte. Schultern entwickelt. Enden der Flügeldecken gemeinsam verrundet. Seitenrandkanten bei Blick von oben zwar schmal, aber in den vorderen ¾ sichtbar. Auf der Oberseite Punktreihen großer, relativ tief eingedrückter, ziemlich eng stehender Punkte, deren Abstände voneinander kleiner als die Punktdurchmesser sind; in der 4. Reihe etwa 34 Punkte. Interstitien auf der Scheibe schmal, leicht gewölbt; seitlich hinten etwas stärker gewölbt; mit winzigen Punkten.

Prosternum. Vorderrand durchgehend schmal aufgebogen, median leicht eingezogen. Apophyse schmal; Seiten neben den Procoxae etwas verbreitert, aber nur gering aufgebogen, mediane Furche dazwischen nur angedeutet; hinter den Hüften leicht geneigt, aber weit kaudad vorgezogen; unmittelbar hinter den Hüften weisen die Seitenränder eine leichte Taille auf und zeigen leicht erhöhte Seitenränder; apikal verrundet, aber mit einer kleinen, deutlich ventrad vorstehenden, warzenähnlichen Erhebung. Der Hinterrand vom Prosternum ist unterhalb der Prosternalapophyse etwa dreieckig vorgezogen.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils

median ausgeschnitten; Seiten des Ausschnitts etwas wulstartig angehoben. Seitenränder des hinteren Teils mit feinen, queren Falten.

Metasternum. Beim ♂ kahl. Vorderrand zwischen den Mesocoxae breit und stark gerandet; in dem inneren Teil der Randung sowie den seitlich sich anschließenden vorderen Querfurchen punktiert; auch in den hinteren Querfurchen vor den Metacoxae findet sich eine Punktierung. Vorne und seitlich finden sich flache, kaum eingedrückte Punkte, deren Grund deutlich mikroretikuliert ist; Scheibe durch Mediannaht sehr breit eingedrückt, dort mit feinen, schütter stehenden Punkten.

Sternite. Vorderrand zwischen den Metacoxae spitzbogig, breit gerandet. Erste zwei Sternite mit unregelmäßig geriefelten, mikroretikulierten Strukturen. Hintere Sternite fein punktiert. Bei ♂♂ unbehaart. Analsternit beim ♂ apikomedian sehr flach eingedrückt.

Fühler. Dünn. Zurückgelegt nicht ganz die Mitte der Flügeldecken erreichend. ♂♂ haben etwas längere Fühler als ♀♀. Die Längen und Breiten der Fühlerglieder 1-11 verhalten sich beim ♂ wie 20:8 / 9:6 / 27:6 / 15:6 / 19:6 / 18:6½ / 21:8 / 20:9 / 19:9 / 18:9 / 22:9.

Beine. Mittellang. Femora in der Mitte deutlich keulenartig verdickt. Geschlechtsdimorphismus an den Beinen: Pro- und Mesotibiae in der apikalen Hälfte bei ♂♂ innen deutlich verbreitert, sonst annähernd gerade. Die Längen der Protarsomeren 1-5 beim ♂ sind 10:8:7:6:27, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 12:9:8:6:27, die der Metatarsomeren 1-4 sind 40:14:10:28.

Aedoeagus. Charakterisiert durch einen lang ausgezogenen, schmalen Vorderteil der Parameren.

Vorkommen. Ostküste von Australien; Nord-Insel von Neuseeland (wahrscheinlich eingeschleppt) (Watt 1992).

Etymologie. Mit der Bezeichnung *watti* möchte ich anerkennen, daß Herr Dr. J. C. Watt der erste war, der erkannte, daß die hier beschriebene Art bisher fehlgedeutet worden war. Falls es ihm möglich gewesen wäre, hätte er sicher diese Art beschrieben.

Literatur

Blackburn, T. 1889. Notes on Australian coleoptera, with description of new species. Pars I. – Proc. Linn. Soc. New South Wales (Ser. 2nd.) **4**: 1247-1276

– – 1893. Revision of the Australian amarygmides. – Proc. Linn. Soc. New South Wales (Ser. 2nd) **8**: 53-106

Blanchard, E. 1853. Voyage au Pole Sud et dans l'Oceanie sur les Corvettes l'Astrolabe et la Zélée; exécute par ordre du Roi pendent les années 1837-1838-1839-1840 sur le commandement de M. J. Dumont-d'Urville, Capitaine de vaisseau; Zoologie par MM. Hombron et Jacquinol. Tome Quadrième. (Ed. Gide et J. Baudry). – Paris. pp. 1-422

Bremer, H. J. 2001a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 und verwandter Gattungen. I. Allgemeine Bemerkungen; Status einiger Gattungen affine *Amarygmus* Dalman; neue Kombinationen von Arten der Gattung *Amarygmus*. – Coleoptera **5**: 57-80

– – 2001b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 und verwandter Gattungen. II. Neue Gattungen affine *Amarygmus* mit neuen Arten, sowie neue Arten und Synonyme. – Coleoptera **5**: 81-106

– – 2001c. Revision of the Genus *Amarygmus* Dalman, 1823 and Related Genera. VI. Catalogue of already described species of *Amarygmus* Dalman (Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini). – Coleoptera **5**: 173-338

– – 2002a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman 1823 sowie verwandter Gattungen. XIII. *Amarygmus*-Arten der papuanischen Region, überwiegend aus dem Naturkundemuseum Erfurt (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) – Veröff. Naturkundemus. Erfurt **21**: 159-182

– – 2002b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen (Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini). XIV. Die *Amarygmus*-Arten des Bismarck Archipels. – Coleoptera **6**: 187-222

– – 2003a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XVIII. Sechs neue Arten der Gattung *Amarygmus* aus der papuanischen Faunenregion (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Acta Coleopt. **19**(2): 27-44

– – 2003b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. Teil XVI. Erste Mitteilung über lang gestreckte Arten aus der orientalischen Region: Nachbeschreibungen und Abbildungen beschriebener Arten sowie Neubeschreibungen (Coleoptera: Tenebrionidae, Amarygmini). – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. **95**: 37-105

– – 2004a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXI. Nachbeschreibungen, Neubeschreibungen und Illustrationen von *Amarygmus*-Arten der orientalischen Region (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Acta Coleopt. **20**: 7-86

– – 2004b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXIII. Durch Blanchard, Macleay und Pic beschriebene *Amarygmus*-Arten, überwiegend der papuanischen Faunenregion; Angaben zu den Typen, Nachbeschreibungen und Abbildungen (Col. Tenebrionidae, Amarygmini). – Spixiana **27**(2): 115-128

– – 2004c. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Arten. XXX. Die *Amarygmus*- und *Cerysia*-Arten aus Sulawesi; Part II (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Ent. Rev. Japan **59**(2): 177-231

Carter, H. J. 1913. Notes and Tabulation of the Australian Amarygminae (Family Tenebrionidae), with Descriptions of New Species. – Trans. Roy. Soc. South Australia **37**: 6-47

-- 1914. Notes of Tenebrionidae in the South Australian Museum, collected by Mr. A. M. Lea, 1911-12, with descriptions of new species. – Trans Roy. Soc. South Australia **38**: 219-238

Dalman, J. W. 1823. Analecta Entomologica. – Stockholm, pp. 1-104

Fabricius, J. C. 1775. Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. – Flensburg et Leipzig, pp. 1-832

-- 1792-1794. Entomologia systematica emendata et aucta secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonimis, observationibus, descriptionibus. Tom 1-4. – Kopenhagen

-- 1798. Supplementum Entomologiae Systematicae. – Kopenhagen

-- 1801. Systema eleutheratorum, secundum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Tom I. – Kiel

Fairmaire, L. 1877. Diagnoses de coléoptères de la Nouvelle-Bretagne. – Pet. Nouv. Entomol. **2**: 185-186

-- 1882. Note XXVIII. Coléoptères Hétéromères de Sumatra. – Not. Leyden Mus. **4**: 219-265

-- 1883. Essai sur les coléoptères de l'Archipel de la Nouvelle-Bretagne. – Ann. Soc. ent. Belg. **27**: 1-58

-- 1893a. Note III. Coléoptères nouveaux des Indes orientales, de la famille des Scarabaeidae, Rhipidoceridae, Tenebrionidae et Oedemeridae. – Not. Leyden Mus. **15**: 17-64

-- 1893b. Descriptions de deux espèces nouvelles du genre Dietysus des île Key. – Tijdschr. Ent. **36**: 26-27

-- 1897. Description des six coléoptères de l'île Ishigaki-Sima. – Bull. Soc. ent. Fr. 1897: 68-72

Gebien, H. 1906. Über die von Fabricius beschriebenen Typen von Tenebrioniden in den Museen von Kopenhagen und Kiel. – Dt. Ent. Zschr. 1906: 209-237

-- 1911. Tenebrionidae, Trictenotomidae. In: Coleoptorum catalogus auspiciis et auxilio W. Jung. Ed. S. Schenkling. W. Junk. – Berlin 1911. Vol. **18**, pars 28: 355-385

-- 1920. Coleoptera, Tenebrionidae. Nova Guinea; Résultats de l'expedition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Franssen Herderschee. Vol. XIII; Zoologie. – E. J. Brill Verlag, Leiden, pp. 213-500, Taf. IX-XI

-- 1935. Extrait des Résultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique. Tenebrionidae. – Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Hors Sér. 4, fasc. **11** (3): 53-77 (1 Taf.)

-- 1943. Katalog der Tenebrioniden. – Mitt. Münch. Ent. Ges. **33**: 497-552

Guérin de Méneville, F. E. 1829-32. Partie entomologique du voyage de Duperrey (Voyage Coquille): (Ed. L. J. Duperrey): Voyage autour du monde sur la Coquille, Zool., Vol. **2** (2 partie), 1: 102, Taf. 5, Fig. 2

Hope, F. W. 1842. Descriptions of the Colopterous insects sent to England by Dr. Cantor from Chusan and Canton, with observations on the entomology of China. – J. Proc. Ent. Soc. London: 59-64 (pp. 62-64: descriptions of the new coleoptera from Canton) (Bd. 1842 erschien erst 1845)

-- 1843. Continuation of a memoir containing descriptions of new species of Coleoptera from Port Essington, in New Holland. – Ann. Mag. Nat. Hist. **12**: 357-361

Kaszab, Z. 1979. Faunistik der Tenebrioniden von Sri Lanka (Coleoptera). – Fol. Ent. Hung. **32**: 43-128

Laporte de Castelnau, M. 1840. Histoire Naturelle des Insectes. Coléoptères. Premiere Partie. – Paris, pp. 1-272

Masumoto, K. & K. Akita 2001. New or little-known tenebrionid species from Japan (Part 1). – Ent. Rev. Japan **56**: 15-22

Olivier, A. 1795. Entomologie, ou Histoire naturelle des Insectes, Avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymiee, et leur figure enluminée. Coléoptères. Tome Troisième. – Paris

Pascoe, F. P. 1866. XXX. Notices of new or little-known Genera and Species of Coleoptera. – J. Ent. (London) **2**: 443-493

-- 1869. XLII. Descriptions of new genera and species of Tenebrionidae from Australia and Tasmania. – Ann. Mag. Nat. Hist. Zool. Bot. Geol. **3**: 344-351

-- 1870. XII. Additions to the Tenebrionidae of Australia &c. – Ann. Mag. Nat. Hist. Zool. Bot. Geol. **5**: 94-107

Pic, M. 1915a. Trois nouveaux *Amarygmus* Dalm. [Col. Heterom.]. – Bull. Soc. ent. Fr.: 239-241

-- 1915b. Coléoptères exotiques en partie nouveaux. – L'Échange, Rev. Linn. **31**: 48

-- 1922. Sur les Hétéromères Amarygminae [Col.]. – Bull. Soc. zool. Fr. **47**: 303-306

-- 1923. Nouveautés diverses. – Mél. exot.-ent. **38**: 1-32

-- 1925. Nouveautés diverses. – Mél. exot.-ent. **44**: 1-32

-- 1951. Coléoptères du globe. – L'Échange, Rev. Linn. **67**: 9-16

-- 1952. Coléoptères du globe. – L'Échange, Rev. Linn. **68**: 1-4

Watt, J. C. 1989. The identity of two Fabrician species of Amarygmini (Coleoptera: Tenebrionidae) from Australia with a key to species groups and some species of *Chalcopteroides* Strand. – J. Austral. Ent. Soc. **28**: 115-123

-- 1992. Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera): catalogue of types and keys to taxa. – Fauna New Zealand. No. **26**: 1-70

Weber, F. 1801. Observationes entomologicae, continentes novorum quae condidit generum characteres et nuper detectarum specierum descriptiones. – Impensis Bibliopolii Academici Novi, Kiel

Wiedemann, C. R. W. & E. F. Germar 1821. Neue exotische Käfer. – Mag. Ent. (Hrsg.: E. F. Germar et J. L. T. F. Zincken) **4**: 107-183

14. Avise, J. C.: Phylogeography. The history and formation of species. – Harvard Univerity Press, Cambridge/Maß., London, 2000. 447 pp., numerous text figures. ISBN 0-674-66638-0

The new scientific concept of "phylogeography" depicts an attempt to introduce molecular genetical methods into biogeographical concepts. First conducted as survey on mitochondrial DNA lineages it is being extended to all relevant molocular methods that may have significance to phylogeny and biogeography.

The book is intended to describe the origin and (short) history of phylogeography, to present a large amount of relevant literature, to describe the meaning and perspectives of phylogeogrphy for evolutionary and biogeographic problems, and to suggest for future research. Accordingly, the first part describes history and conceptual background of phylogeography, whereas the second chapter describes the methods exemplified from the history of human beings and from a multitude of other animals. The third and last part deals with what is described as "genealogical concordance" which is the non-stochastic, parallel evolution of different genes in populations, and its meaning for speciation processes. An almost hundred pages long list of literature and an index closes the book.

This is an interesting introduction into a new concept, that is not always easily read, but presents a large number of examples in which this new method has been employed, and likewise gives impulses for further application. For the reviewer in particular the large number of relevant literature cited is surprising in view of the short life span of this method. The book is to be read not only by all who are employing molecular methods, but also for people being generally interested in evolutionary processes and biogeographic history. M. Baehr

15. Göthel, H.: Meeresfauna Rotes Meer, Indischer Ozean (Malediven). Zweiter Band: Fische (2. verb. Aufl.). – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2003. 336 S. ISBN 3-8001-3676-7

396 Fischarten des Roten Meeres und der Malediven werden in diesem Feldführer für Taucher beschrieben. Auf je einer Seite wird jeweils eine Art mit einem meist erstklassigen Photo, mit Informationen zu Erkennungsmerkmalen, Verwechslungsmöglichkeiten, zum Lebensraum, zur Biologie und in einigen Fällen auch zur Aquarienhaltung beschrieben. Die Auswahl der Arten beschränkt sich auf gut im Freiland auffindbare Arten, die sich hauptsächlich in Riffnähe aufhalten. Für die Zielgruppe der Taucher ist dieses Buch (neben den vielen anderen Rifführern, die auf dem deutschen Markt erhältlich sind) sicher nützlich. Wer allerdings die Vielfalt der Fische im Roten Meer und bei den Malediven tiefergehend kennenlernen will, wird auf andere Werke zurückgreifen müssen. Ebenso werden sich Aquarianer nicht mit den besonders häufigen Angaben zur Aquarienhaltung wie "Nicht bekannt", "Nicht geeignet" oder "Problematisch" begnügen wollen. U. Schliewen

16. Fuchs, K. & M. Fuchs: Die Reptilhaut/The Reptile Skin. – Edition Chimaira, Frankfurt a. M., 2003, 408 S., 176 nominelle Abb. ISBN 3-930612-36-4

Große Reptilien haben es schwer in unserer Zeit: Zum einen brauchen sie große Lebensräume, doch diese werden durch intensive Landnutzung und Naturzerstörung von Tag zu Tag kleiner. Zum anderen sind Produkte aus Reptilienhaut ein wichtiger Bestandteil der Lederindustrie geworden und entsprechend intensiv wird den großen Echsen und Schlangen nachgestellt. Viele handelsrelevante Großreptilien stehen zwar mittlerweile unter dem Schutz des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITES). Die Bestimmung von Reptilleder ist in vielen Fällen jedoch schwierig: Meist bestehen die Endprodukte nur aus kleineren Teilen der Haut, oft sind sie gebleicht oder gefärbt und zu allem Überfluß gibt es viele hochwertige Imitate, die sehr leicht mit echtem Leder verwechselt werden können. Angesichts dieser Lage war ein modernes Bestimmungswerk wie "die Reptilhaut" dringend erforderlich und längst überfällig. Diese große Lücke wurde mit dem vorliegenden Buch weitgehend geschlossen. Die ledertechnisch am meisten relevanten Echsen und Schlangen (nicht jedoch die Krokodile, die bereits in einem früheren Werk abgehandelt wurden) werden nach folgendem Grundschema beschrieben: Wissenschaftlicher Name, sonstige Namen, Handelsnamen, Schutzmaßnahmen, Verbreitung, maximale Länge, Schuppenwerte (je nach Tiergruppe etwas unterschiedlich dargestellt), Art des Hautabzugs, Bemerkungen. Diese Abhandlungen werden mit zahlreichen qualitativ hochwertigen Farbfotos lebender Tiere, S/W-Fotos von Häuten und Detaildarstellungen der Schuppen illustriert. Dank einer großzügigen Schenkung von Karlheinz Fuchs befinden sich die abgebildeten Häute inzwischen in der Zoologischen Staatssammlung, wo sie als wissenschaftliche Belegsammlung (z.B. für Vergleichsuntersuchungen) aufbewahrt werden. Über die Artbeschreibungen hinaus bietet das Buch Bestimmungstabellen für Echsen und Schlangen, eine Einführung in die Histologie, mikroskopische Anatomie und die Hautpigmente der Reptilienhaut. Im Anhang findet der Leser ein ausführliches Literaturverzeichnis, Listen wissenschaftlicher Synonyme, Handelsnamen, eine Erklärung der wissenschaftlichen und volkstümlichen Namen, ein alphabetisches Register sowie eine kurze Übersicht über den Ablauf der Lederherstellung. Als Fazit bleibt festzuhalten, daß dieses Buch für jeden, der mit der Bestimmung von Reptilienleder zu tun hat, unverzichtbar ist. Eine weite Verbreitung und Nutzung des Werkes wird sich auch daraus ergeben, daß es in übersichtlicher Weise zweisprachig und zweispaltig gedruckt ist – links deutsch, rechts englisch. F. Glaw

SPIXIANA	28	1	91–93	München, 01. März 2005	ISSN 0341-8391

The calls of *Plethodontohyla inguinalis* from eastern Madagascar

(Amphibia, Microhylidae)

Denis Vallan, Frank Glaw & Miguel Vences

Vallan, D., Glaw, F. & M. Vences (2005): The calls of *Plethodontohyla inguinalis* from eastern Madagascar (Amphibia, Microhylidae). – Spixiana **28/1:** 91-93

A specimen of the frog species *Plethodontohyla inguinalis* Boulenger, 1882 was identified as the emitter of unknown calls recorded at the rainforest of An'Ala in central eastern Madagascar. The calls remind the barking of a dog and consist of single melodious notes, repeated after regular intervals and at a fundamental frequency of 400-600 Hz. The specimen was found in a tree hole at a height of about 50 cm, indicating some degree of climbing behaviour in this species.

Denis Vallan, Universität Bern, Zoologisches Institut, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Bern, Switzerland; e-mail: denis.vallan@zos.unibe.ch

Frank Glaw, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: Frank.Glaw@zsm.mwn.de

Miguel Vences, Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Zoological Museum, University of Amsterdam, Mauritskade 61, NL-1092 AD Amsterdam, The Netherlands; e-mail: vences@science.uva.nl

Introduction

Bioacoustic studies have proven to be an important tool in anuran taxonomy. In the anuran fauna of Madagascar, a large number of cryptic species have been discovered and identified by analysis of their calls (Glaw & Vences 2000), and most recent species descriptions heavily rely on bioacoustics (e.g. Vallan et al. 2003).

The genus *Plethodontohyla* contains species with tadpoles developing in subterraneous jelly nests or in waterfilled tree holes. The latter reproductive mode is known from three species that are also characterized by expanded terminal discs of fingers and toes (Cadle 1996, Vences et al. 2003): *Plethodonthyla inguinalis* Boulenger, 1882, *P. mihanika* Vences, Raxworthy, Nussbaum & Glaw, 2003, and *Plethodontohyla notosticta* (Günther, 1877). In this paper we describe the advertisement calls of the largest of these species, *Plethodontohyla inguinalis.*

Materials and Methods

Calls were recorded using a portable tape recorder with external microphone in the field. They were digitized on a PC using the software Cooledit 96 (Syntrillium Corp.), with a sampling rate of 32 kHz. For visual representation of the sonagram, the following settings were used: Hanning Window (resolution 512 bands) with linear energy plot (0.8 % scaling). Because of a relatively high degree of noise (calls of other frogs and of insects) at higher frequencies, we eliminated frequencies above 1500 Hz (using an FFT filter) before using the oscillogram for temporal measurements and as graphical representation of the relative amplitude of the call. Temporal call parameters are given in milliseconds (ms), as range, followed by mean ± standard deviation, and number of analyzed units in parentheses.

Results and Discussion

The calls were recorded on 16 January 1997, on a cloudy evening at 19:50 h, in slightly disturbed primary rainforest at An'Ala (18°55'S/48°29'E,



Fig. 1. Adult male of *Plethodontohyla inguinalis* from An' Ala, central-eastern Madagascar, observed and photographed on 16 January 1997.

890 m above sea level), central eastern Madagascar. Calls of a single specimen were heard and noticed already from a distance of about 100 m. After carefully approaching the site of the vocalizations, the first author found a specimen of *Plethodontohyla inguinalis* (snout-vent length 91 mm) in a tree-hole (not water filled), about 50 cm high in a tree of about 60 cm trunk perimeter. No water body was seen in about 10 m surrounding of the tree.

The observed specimen (Fig. 1) was not collected, but could unambiguously be determined as *Plethodontohyla inguinalis* by its large size and the expanded terminal of fingers and toes which constitutes a unique combination of characters among Malagasy frogs.

The specimen could not be directly observed calling, but we consider the assignation of the calls to *Plethodontohyla inguinalis* as highly probable because (a) an adult male (Fig. 1) was found in a treehole exactly at the position from which the calls were heard, (b) the calling site was not next to an open water body, while most other Malagasy frogs call next to water, (c) the call was very different from all other calls known from central eastern Madagascar, (d) the general call structure (regularly repeated single melodious notes) is typical for cophylines and (e) the low frequency of the call agrees with the large size of this species.

The call, recorded at 21 °C air temperature, sounded like the barking of a small dog. It consisted of a single melodious note that was repeated regularly, with a note repetition rate of 0.9 per second. The sonagram (Fig. 2) shows that each note consists of a fundamental frequency band and one harmonic, the harmonic representing the dominant frequency. In both, the frequency increases from the beginning of the note, and then decreases again towards the end. Fundamental frequency is between 400-600 Hz, dominant frequency is between 800-1300 Hz. Note duration is 133-191 ms (148 ± 18 ms, $n = 10$), interval between notes is 848-1151 ms (1004 ± 85 ms, $n = 10$).

These data provide the first evidence that the call of *P. inguinalis* is similar to that of other cophylines in being regularly repeated melodious notes. Specimens of *P. inguinalis* so far were usually found during the day on the ground, where they are known to feed on large invertebrates such as scorpions (Lourenço et al. 1997). Despite their enlarged terminal disks of fingers and toes, they have not been found climbing so far. Our observations demonstrate that this species is able to climb, but also

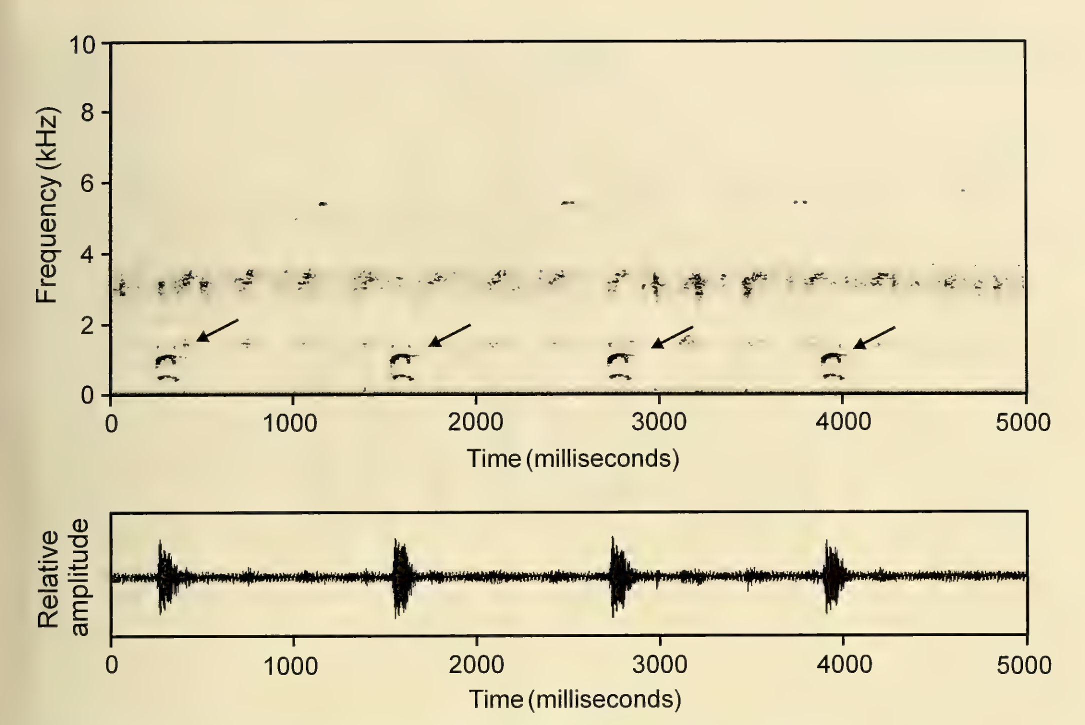


Fig. 2. Sonagram and oscillogram of the advertisement call of *Plethodontohyla inguinalis*, recorded at An'Ala, central-eastern Madagascar, at 21 °C air temperature. Four notes are shown (marked with arrows).

indicate that it might prefer tree holes at lower heights than the other climbing *Plethodontohyla* with expanded finger disks (*P. notosticta* and *P. mihanika*; Vences et al. 2004), confirming the observations of Cadle (1996: p. 380) who found the large eggs of *P. inguinalis* in tree holes, often close to the ground. Eggs probably belonging to this species were regurgitated by a male of the snake *Liopholidophis rhadinaea* (Cadle 1996).

Whether this species uses water filled tree holes for reproduction, or the larvae develop in some kind of nest in a dry tree hole, cannot be assessed without further observations.

Acknowledgements

We are grateful to Donna Marcel Rakotondramanana and Alfred Celestin Razakatiana who accompanied us in the field, and to the Malagasy authorities for research permits. The research in Madagascar was made possible by scientific cooperation with the University of Antananarivo and by the financial support of the Swiss Academy of Natural Sciences (SANS). The analytical work has been in part supported by the Volkswagen Foundation.

References

Cadle, J. 1996. Snakes of the genus *Liopholidophis* (Colubridae) from eastern Madagascar: new species, revisonary notes, and an estimate of phylogeny. – Bull. Mus. Comp. Zool. **154**: 369-464

Glaw, F. & M. Vences 2000. Current counts of species diversity and endemism of Malagasy amphibians and reptiles. In: W. R. Lourenço & S. M. Goodman (eds.), Diversité et Endémisme a Madagascar. – Mém. Soc. Biogéographie, Paris: 243-248

Lourenço, W., F. Glaw, J. L. Cloudsley-Thomson & M. Vences 1997. The Madagascan frog *Plethodontohyla inguinalis* eats scorpions. – Brit. Herpetol. Soc. Bull. **60**: 26-28

Vallan, D., M. Vences & F. Glaw 2003. Two new species of the *Boophis mandraka* complex (Anura, Mantellidae) from the Andasibe region in eastern Madagascar. – Amphibia-Reptilia **24**: 305-319

Vences, M., C. J. Raxworthy, R. A. Nussbaum & F. Glaw 2003. A new microhylid frog *(Plethodontohyla)* from Madagascar, with semi-arboreal habits and possible parental care. – J. Herpetol. **37**: 629-636

Buchbesprechungen

17. Makris, C.: Butterflies of Cyprus. – Bank of Cyprus, Cultural Foundation, Nikosia, 2003. Paperback, Großformat, 329 pp., durchgängig farbig bebildert. ISBN 9963-42-817-7

Christodoulos Makris legt mit dieser Neuerscheinung einen prächtigen Bildband über die 53 Tagfalterarten Zyperns vor. Eine schier nicht endenwollende Fülle von hervorragenden Farbfotographien in natürlicher Umgebung und aus Sammlungen vermittelt dem Leser ein umfassendes Bild von Unterscheidungsmerkmalen (Flügeloberseite und -unterseite) und Lebensweise dieser Schmetterlingsgruppe. Die Fotos eignen sich sehr gut zur Bestimmung zypriotischer Tagfalter. Für viele Arten sind auch die Präimaginalstadien Ei, Raupe und Puppe abgebildet. Wunderschöne Landschaftsaufnahmen mit typischen Habitaten runden das Bild ab.

Der englische Text behandelt im Hauptteil alle Arten in informativen, ca. einseitigen Charakteristiken unter den Rubriken "Identification, Range, Phenology, Larval host-plant, Geographical distribution and habitat". Zusätzlich gibt es für jede Art eine Verbreitungskarte und ein Flugzeitdiagramm. Auf den ersten 77 Seiten werden dem Leser in einer reich bebilderten Einleitung wertvolle Informationen zu Geologie, Klima, Ökologie und Vegetation der Insel Zypern sowie zu Metamorphose, Variation, Verhalten und Ökologie der Tagfalter Zyperns vorstellt.

Dem Autor und der Bank of Cyprus Cultural Foundation ist für diesen ästhetisch sehr ansprechenden und preiswerten Bildband herzlich zu danken!

A. Hausmann

18. Hess, H., W. I. Ausich, C. E. Brett & M. J. Simms (eds.): Fossil Crinoids. – Cambridge University Press, 2002. 275 pp + V-XV + 8 colour plates, paperback. ISBN 0-521-52440-7

This volume, written by multiple authors, deals with the "class" of crinoids, the sea lilies and feather stars, a primitive group of echinoderms, which also contain better known taxa like sea urchins or sea stars. As expressed by the title, it focuses on fossil crinoids but in addition pays substantial attention to recent forms.

Following an introductory part including short biographies of the contributors and high quality colour plates with figures of mainly fossils, the first chapter of the general part is devoted to the general morphology of crinoids. This description of all soft and hard part structures provides detailed information on the structures relevant for understanding function and systematics of this highly diverse taxon. The chapter on evolution and phylogeny, however, is disappointing and represents the only weak point of the book: While phylogeny within crinoids is given in detail, it completely lacks information on early evolution of this taxon and on the relationship to other echinoderms. All the other most interesting palaeozoic primitive pelmatozoan taxa are virtually ignored. Further general chapters deal with fossil occurrence in time, fossil preservation ways ("taphonomy") and ecological interactions of crinoids. The main portion, more then half of the book, is devoted to particular fossil assemblages with crinoids from all parts of the earth. In these chapters, which are arranged by age of assemblages, insight is given into geography, stratigraphy and topics related with crinoids of mostly well-known palaeontological excavation sites. As an example, in the section of the lower jurassic Posidonia shale of southern Germany, the question of pelagic or benthic life of the well-known genus *Seirocrinus* is emphasised. A final chapter deals with distribution and biology of recent crinoids. In addition to all the information given in the text, the value of the book consists of the most attractive partly coloured photographs as well as clear drawings, the extensive bibliography, appendices with time tables and geological explanations and vast general as well as systematic index. Summing up, the present book meets the requirements of a wide range of purposes: The privately interested biologist gains insight into evolution and biology of a very attractive and interesting group of animals. For the hobby palaeontologist it is a guide to excavation sites. For the scientist it is of great help, as it provides comprehensive information, that has not been available before. Therefore and because of the reasonable price, purchase of the book is to be highly recommended.

B. Ruthensteiner

19. Nowotnick, K.: Die Honigbiene, *Apis mellifera* L. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 31. – Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2004, 191 S. ISBN 3-99432-523-2

Der vorliegende Band vermittelt ein interessantes Bild der Honigbiene, *Apis mellifera* aus imkerlicher Sicht. Es wird ausführlich über die Populationsstruktur des Bienenstaates, verschiedene Haltungsweisen sowie die Zucht von Honigbienen berichtet. Auch Themen, wie zum Beispiel die Bienensprache und die wichtigsten Sinnesleistungen der Honigbiene werden ausführlich dargestellt. Die wichtigsten europäischen Unterarten der Honigbiene werden in ihrer Morphologie und ihrem Verhalten verglichen und vorgestellt. Bei der Lektüre wird dem Leser an vielen Stellen deutlich, daß der Autor ein erfahrener Imker ist, dementsprechend ist der Band in weiten Bereichen aus der Sicht der imkerlichen Bedeutung aufgebaut. Leider spürt man auch, daß der Autor die aktuelle entomologische Fachliteratur nicht hinreichend kennt. So entsprechen manche Kapitel, wie zum Beispiel "Evolution des Bienenstaates" und die Ausführungen über die Selektion der Bienen nicht dem heutigen Wissensstand. Wichtige Fachliteratur, wie zum Beispiel die Bücher von Charles D. Michener oder Paul Westrich und die Arbeiten von Michael S. Engel sind leider nicht berücksichtigt und zitiert.

K. Schönitzer



SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

Band 27/2004

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München

ISSN 0341-8391

INHALT - CONTENTS

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet € 60. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von € 25,50 beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is € 60 or any internationally convertible currency in the value of € 60. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of € 25.50.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5"-Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblen Computern, eingereicht werden. Die Texte sollten möglichst als WINWORD-Datei abgegeben werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung muß bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables !). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" discs, readable on IBM-compatibles. WINWORD-files are preferred.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints must be ordered when the proofs are returned.

1. GBP 22.–; **2.** SFR 45,00; **3.** € 103,–; **4.** GBP 17.95; **5.** AUD 120.–; **6.** € 34,–; **7.** € 29,90; **8.** € 80,–; **9.** € 22,95 (Paperback); **10.** USD 99.95, GBP 66.99; **11.** € 29,90; **12.** USD 129.– (hardcover); **13.** € 49,90; **14.** GBP 30.95; **15.** 29,90 € (Paperback); **16.** € 49,80; **17.** GBP 29.50; **18.** € 31,00; **19.** € 24,95.

SPIXIANA	28	1	1–96	München, 01. März 2005	ISSN 0341–8391

INHALT - CONTENTS



SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie



SPIXIANA • Band 28 • Heft 2 • 97-192 • München, 01. Juli 2005 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

This journal is fully refereed by external reviewers.

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der
Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen
Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Wolfratshauser Straße 27, D-81379 München, Germany
Tel. +49-(0)89-742827-0 – Fax +49-(0)89-7242772 – E-Mail: info@pfeil-verlag.de – www.pfeil-verlag.de

SPIXIANA	28	2	97–108	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

Molluscan types of the Bavarian state collection of Zoology Munich (ZSM) Part 1. Polyplacophora, Scaphopoda, Cephalopoda

Thomas Knebelsberger, Enrico Schwabe & Michael Schrödl

Knebelsberger, T., E. Schwabe & M. Schrödl (2005): Molluscan types of the Bavarian state collection of Zoology Munich (ZSM). Part 1. Polyplacophora, Scaphopoda, Cephalopoda. – Spixiana **28/2:** 97-108

The Molluscan collection of the ZSM houses a roughly estimated 200 000 samples with up to 50000 nominal species covering all major taxa. Groups of special international importance include palaearctic pulmonate gastropods, palaearctic and neotropical Unionacea (Bivalvia), and worldwide Opisthobranchia (Gastropoda) and Polyplacophora. Our wet collection of molluscs from the Southern Ocean is amongst the most relevant ones on a worldwide scale. At the moment, primary types of 324 molluscan species are registered and >1000 paratype series are labelled, several of which may also include primary types. Within the framework of GBIF-Germany, a complete inventory and documentation work on type material is performed, and a series of type catalogues will be published successively. This first part gives information on the type status, collecting data and original literature of type specimens of 13 Polyplacophora, 1 Scaphopoda and 3 (plus some further potential types) Cephalopoda species. Specimens and museum labels are fully illustrated by photographs. The Polyplacophora include types of species described by Dell'Angelo, Kaas, Saito, Schwabe, Strack, and Thiele. The scaphopod syntypes are of *Fissidentalium gaussianum* (Plate, 1908). Cephalopod types refer to 3 *Sepia* species of the Doflein collection from Japan that was studied by Wülker; further potential type material of some sepiolid and loliginid species remains to be revised by specialists.

Thomas Knebelsberger, Enrico Schwabe, Michael Schrödl, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstraße 21, D-81247 München, Germany; e-mail: knebelsberger@zi.biologie.uni-muenchen.de; enrico.schwabe@zsm.mwn.de; schroedl@zi.biologie.uni-muenchen.de

Introduction

The Mollusca form the second-largest animal phylum regarding species diversity. Molluscs are biologically important members of virtually all types of aquatic and terrestrial ecosystems. Many species were of considerable cultural and economical importance, and up to now molluscs are relevant as food ressources or agricultural pests. Several species play an essential role as hosts for pathogenous organisms. Due to the presence of a shell, the highly diverse bivalves and gastropods always have been major subjects of scientific and amateur collecting. Thus, museum and private collections house a vast record of historical material that provides valuable information, e.g. on environmental conditions in the past. Many species have special ecological requirements and are used as marker organisms e.g. for conservational purposes. In addition, molluscs play an important role in the understanding of invertebrate evolution, are used as model organisms for neurobiological studies, and are subject to biochemical, molecular and many other kinds of modern scientific study.

The molluscan collection of the ZSM may house over 1 million specimens within more than 200 000 samples, covering all major systematic groups. The number of different species may reach up to 50 000, but all these numbers still are rough estimations. Groups of special international importance include

palaearctic pulmonate gastropods, palaearctic and neotropical Unionacea (Bivalvia), and worldwide Opisthobranchia (Gastropoda) and Polyplacophora. In addition, there is a rapidly growing wet collection of worldwide, mainly marine molluscs with entire animals fixed in formalin or ethanol that are appropriate for anatomical, histological or molecular investigations. With 1796 catalogued samples, our collection of marine molluscs from the Southern Ocean is amongst the most complete and relevant ones on a world wide scale.

According to ZSM museum labels, the number of molluscan primary types is 324 at present. In the course of our global inventory of the collection (at present approx. 25 000 data sets, i.e. 15 % of the historic collection and all entries after January 1996), additional "cryptic" types are being discovered continuously. Furthermore, several of the estimated >1000 paratype series may include syntypes or other primary type specimens.

While the molluscan collection of the ZSM is in a generally excellent preservatory condition, its potential scientific value still suffers from a limited stage of inventory, and a restricted accessibility of material and information. So far, a type catalogue does not exist, and many of the type information on museum labels requires critical revision. Reliable information on type material is largely restricted to historic material collected by Spix (see catalogue by Fechter 1983), and to types deposited after 1996 when our electronic data base was established.

Within the framework of GBIF-Germany (see Haszprunar & Melzer 2003, Glaubrecht et al. 2003), all name-bearing (primary) types of the ZSM molluscan collection are being registered within a complex relational database system (Specify), together with relevant information on current taxonomy, systematic position, object condition, collecting data, and primary literature. Further type material, digital images of the objects, museum labels and literature descriptions are added by our museum staff. This information will be available electronically through the German GBIF portal (http://www.gbif.de/) and via SYSTAX (http://www.biologie.uni-ulm.de/systax/). Inventory and revisory work on type material is performed according to systematic groups and will be published within a series of type catalogues successively. This first part comprises Polyplacophora, Scaphopoda and Cephalopoda.

Abbreviations

ES	Enrico Schwabe (private collection)
HT	Holotype
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France
MS	manuscript
NM	Natal Museum, Pietermaritzburg, Republic South Africa
NSMT	National Science Museum Tokyo, Japan
pd	partly disarticulated specimen
PLT	Paralectotype
PT	Paratype
SEM	Scanning electron microscopy
ST	Syntype
ZMH	Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Germany
ZMB	Natural History Museum Berlin (formerly Zoologisches Museum Berlin), Germany
ZSM	Zoologische Staatssammlung München, Germany

Systematic part

Polyplacophora Gray, 1821

Leptochitonidae Dall, 1889

Leptochiton Gray, 1847

denhartogi Strack, 2003
(pl. 1, fig. E)

Strack, H. L. 2003. *Leptochiton denhartogi*, a new species of Polyplacophora (Mollusca) from Angola. – Zool. Verh., Leiden **345**: 409-412 (: 409; figs 1-8).
Paratype: ZSM Moll 20040187, 1 dry specimen; **locality**: Angola: off Luanda, 50-60 m; **leg.**: 10.03. 1989.

okamurai Saito, 2001
(pl. 1, fig. F, pl. 6, fig. C)

Saito, H. 2001. Chitons (Mollusca: Polyplacophora) collected by the R/V Kotaka-Maru from Tosa Bay, Western Japan, with descriptions of two new species. In: Fujita, T. et al. (eds) Deep-sea Fauna and Pollutants in Tosa Bay. – Nat. Sci. Mus. Monogr. **20**: 101-119 (: 107; figs 3-4, pl. 1, figs 2-3).
Paratype: ZSM Moll 20013039, 1 wet specimen (ex coll NSMT Mo 72745 [*pro* NSMT Mo 72425 on the original label that is considered to be due to misspelling]); **locality**: Japan: Shikoku Island: Tosa Bay (33°10.80 N, 133°38.10 E – 33°10.4 N, 133°36.9 E), 408-413 m; **leg.**: R/V Kotaka-Maru, 29.06.1998.

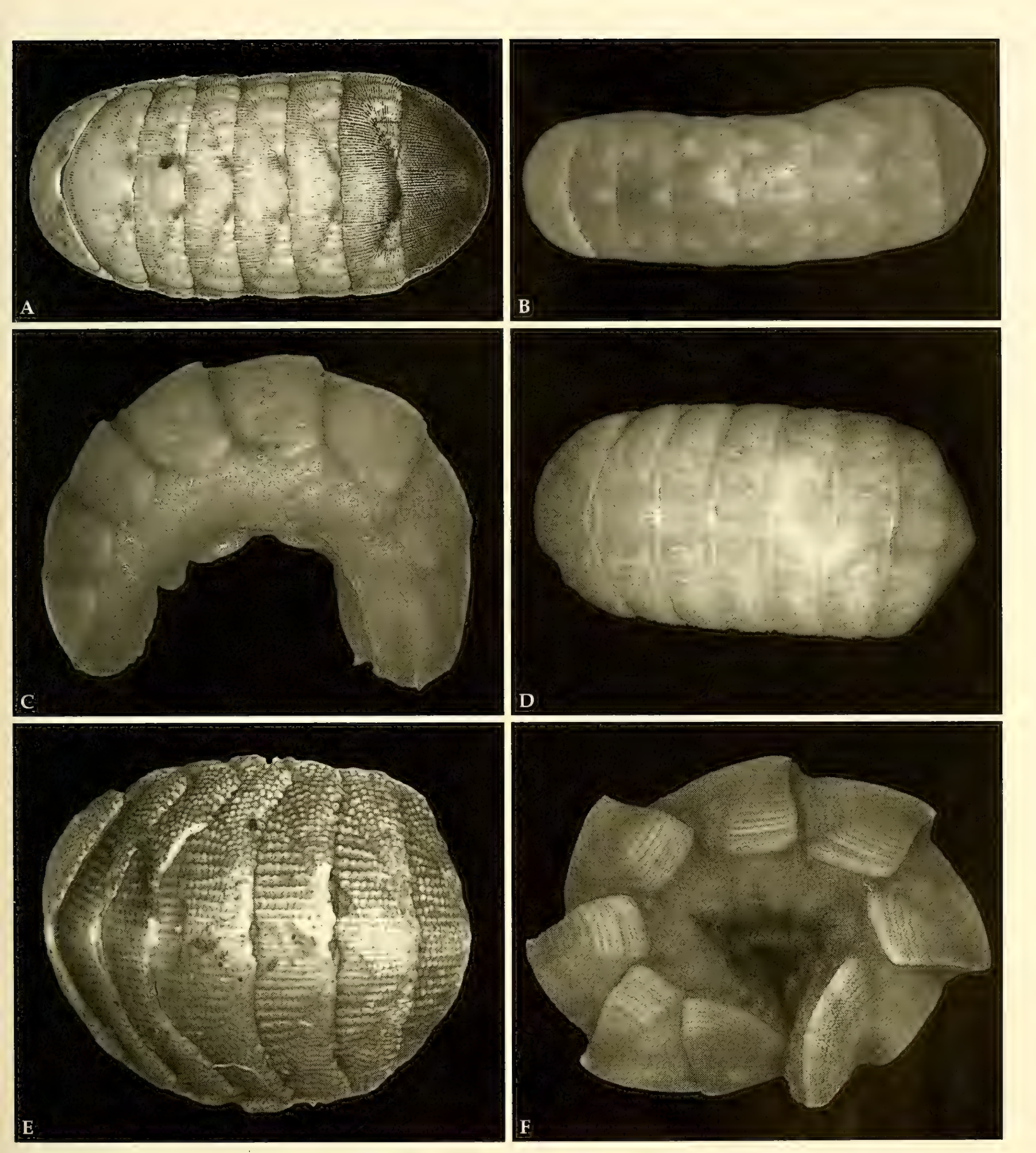


Plate 1. A. *Parachiton hylkiae* (Strack, 1993) ssp. *mauricejayi* Schwabe, 2002, holotype ZSM Moll 20013697 (9.4 × 4.5 mm). **B.** *Parachiton politus* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013036 (9.6 × 3.1 mm). **C.** *Parachiton communis* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013038 (max. left/right-width 9.8 mm). **D.** *Parachiton eos* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013037 (5.4 × 2.6 mm). **E.** *Leptochiton denhartogi* Strack, 2003, paratype ZSM Moll 20040187 (2.5 × 2.1 mm). **F.** *Leptochiton okamurai* Saito, 2001, paratype ZSM Moll 20013039 (max. left/right-width 11 mm).

permodestus Kaas, 1985
(pl. 2, fig. A, pl. 6, fig. L)

Kaas, P. 1985. Notes on Loricata (Mollusca) 11-14. – Zool. Med., Leiden **59**(25): 299-320 (: 303; figs 14-25).

Paratype: ZSM Moll 20034118, 1 wet specimen (ex coll NM Moll. C7157/3304); **locality**: Africa: Transkei: off Stony Point (32°37.5 S, 28°45.8 E), 390-400 m, muddy sand, small stones; **leg.**: Meiring Naudé, 12.07.1984.

Parachiton Thiele, 1909

communis Saito, 1996
(pl. 1, fig. C, pl. 6, fig. D)

Saito, H. 1996. Seven new species of the genus *Parachiton* (Polyplacophora: Leptochitonidae) from the northwest Pacific. – Venus **55**(3): 161-187 (: 168; pl. 1, figs 8-9, pl. 7).
Paratype: ZSM Moll 20013038, 1 wet specimen (ex coll NSMT Mo 70483); **locality**: Japan: Okinawa Islands: Akashima Island: Aka; **leg.**: Tsuchiya, Kotaro, 29.09.1989.

eos Saito, 1996
(pl. 1, fig. D, pl. 6, fig. A)

Saito, H. 1996. Seven new species of the genus *Parachiton* (Polyplacophora: Leptochitonidae) from the northwest Pacific. – Venus **55**(3): 161-187 (: 164; fig. 2, pl. 1, figs 2-4, pl. 3).
Paratype: ZSM Moll 20013037, 1 wet specimen (ex coll NSMT Mo 70499); **locality**: Japan: Ogasawara Islands: Chichijima Island: Miyanohama, 0.5 m, underside of stone on sand; **leg.**: Saito, Hiroshi, 03.07.1989.

mauricejayi Schwabe, 2002, ***hylkiae*** (Strack, 1993) ssp. (pl. 1, fig. A, pl. 6, fig. G)

Schwabe, E. 2002. A new subspecies of the genus *Parachiton* Thiele, 1909 from the Indian Ocean. – Of Sea and Shore **24**(4): 220-223 (: 220; figs 1-12; text fig. B).
Holotype: ZSM Moll 20013697, 1 dry specimen. – **Paratypes**: ZSM Moll 20034093, 5 dry specimens (ex coll ES 111); ZSM Moll 20013698, 3 dry specimens; one additional paratype specimen (pd) (: 222, figs 1-11) on SEM-stub and not yet cataloged; **locality**: Mascarene Islands: Réunion Island: St. Gilles les Bains, lagoon of Grand-Fond, under rocks in shallow water; **leg.**: Jay, Maurice.

politus Saito, 1996
(pl. 1, fig. B, pl. 6, fig. B)

Saito, H. 1996. Seven new species of the genus *Parachiton* (Polyplacophora: Leptochitonidae) from the northwest Pacific. – Venus **55**(3): 161-187 (: 169; fig. 7, pl. 1, figs 10-11, pl. 8).
Paratype: ZSM Moll 20013036, 1 wet specimen (ex coll NSMT Mo 70491); **locality:** Japan: Ryukyu Islands: Amami-Oshima Island: Yo, on reef; **leg.**: Saito, Hiroshi, 23.03.1988.

Callochitonidae Plate, 1901

Callochiton Gray, 1847

bayeri Schwabe, 1998
(pl. 2, fig. C, pl. 6, fig. N)

Schwabe, E. 1998. Description of a new species of the genus *Callochiton* Gray, 1847 from the south-west Pacific (Mollusca: Polyplacophora). – Club Conchylia Informationen **30**(4-6): 33-38 (: 33, 1 textfig., figs 1-8).
Holotype: ZSM Moll 19981715, 1 dry specimen; **locality:** Samoa Islands: Savaii Island: Vaisala, Vaisala lagoon (100 m in front of "Vaisala Hotel"), 1.0 m, on reef; **leg.**: Bayer, Helmut, 06.1996.

levatus Kaas & Van Belle, 1998
(pl. 2, fig. B, pl. 6, fig. F)

Kaas, P. & Van Belle, R. A. 1998. Catalogue of living chitons (Mollusca, Polyplacophora), second revised edition. 204 pp, (Backhyus Publishers, Leiden) (: 109).
Kaas and Van Belle just give a new name for the material they wrongly refer to *Callochiton vanninii* Ferreira, 1983 (see Kaas & Van Belle 1985 [: 44; fig. 18, map 7, partly]). The lectotype designation was made in Schwabe 2003 (: 24).
Paralectotypes: ZSM Moll 20012564, 1 (pd) wet specimen (ex coll MNHN); ZSM Moll 20012563, 2 wet specimens (ex coll MNHN); **locality**: Madagascar: reef of Tuléar; **leg.**: Peyrot-Clausade, M., 1968; ZSM Moll 20012562 (ex coll MNHN); **locality:** Indian Ocean: W. Blanc du Leven (12°32'S, 47°40'02"E); 35-150 m; **leg.**: Benthedi, 1977.

schilfi Schwabe & Ruthensteiner, 2001
(pl. 2, fig. D)

Schwabe, E. & Ruthensteiner, B. 2001. *Callochiton schilfi* (Mollusca: Polyplacophora: Ischnochitonidae) a new species from Indonesian waters. – Vita Marina **47**(4): 175-184 (: 176, figs 1-5, tab. 1).
Holotype: ZSM Moll 20008012, 1 wet specimen. – **Paratype**: ZSM Moll 20008011, 1 dry specimen (disarticulated); **locality**: Indonesia: Bali Island: Kuta Bay (halfway between Kuta and the Ngurah Rai Airport) (8°44 S, 115°09 E), 2-3 m, on pieces of dead corals encrusted by red algae; **leg.**: Schwabe, Enrico, 07.1999.

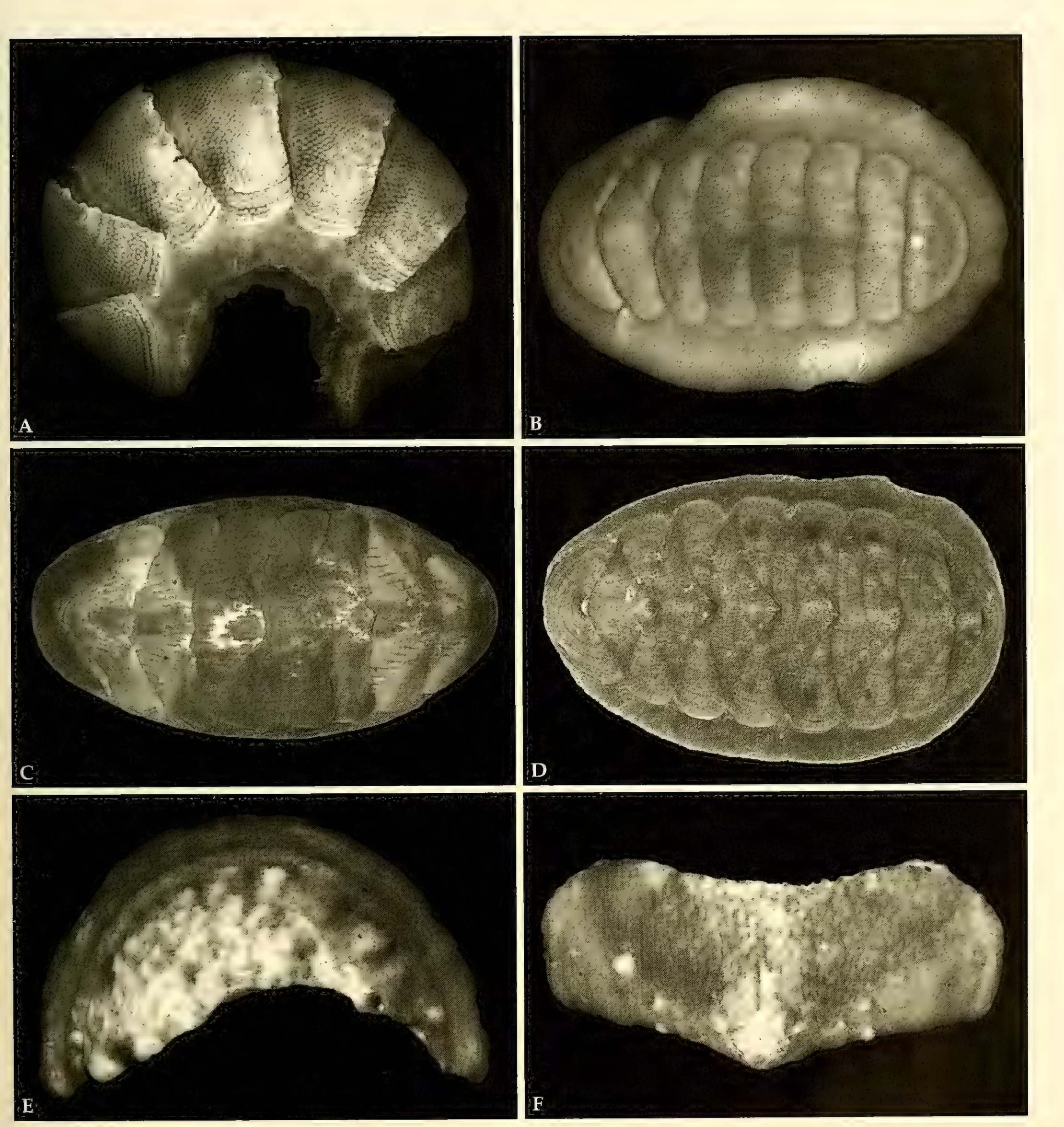


Plate 2. **A.** *Leptochiton permodestus* Kaas, 1985, paratype ZSM Moll 20034118 (max. left/right-width 5 mm). **B.** *Callochiton levatus* Kaas & Van Belle, 1998, paralectotype ZSM Moll 20012563 (5.6 × 3.5 mm). **C.** *Callochiton bayeri* Schwabe, 1998, holotype ZSM Moll 19981715 (13.7 × 7.2 mm). **D.** *Callochiton schilfi* Schwabe & Ruthensteiner, 2001, holotype ZSM Moll 20008012 (8 × 4.7 mm). **E.** *Rapanuia disalvoi* Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004, paratype ZSM Moll 20021636, head valve in dorsal view (max. width 1.7 mm). **F.** *Rapanuia disalvoi* Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004, paratype ZSM Moll 20021636, intermediate valve in dorsal view (max. width 1.8 mm).

Ischnochitonidae Dall, 1889

Rapanuia Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004

disalvoi Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004
(pl. 2, figs E-F, pl. 3, fig. A)

Dell'Angelo, B., Raines, B. & Bonfitto, A. 2004. The Polyplacophora of Easter Island. – The Veliger **47**(2): 130-140 (: 135; figs 4-6).

Paratype: ZSM Moll 20021636, 15 isolated valves; **locality**: Chile: Easter Island: Hanga Nui; **leg.** Raines, Bret, 2000-2001.

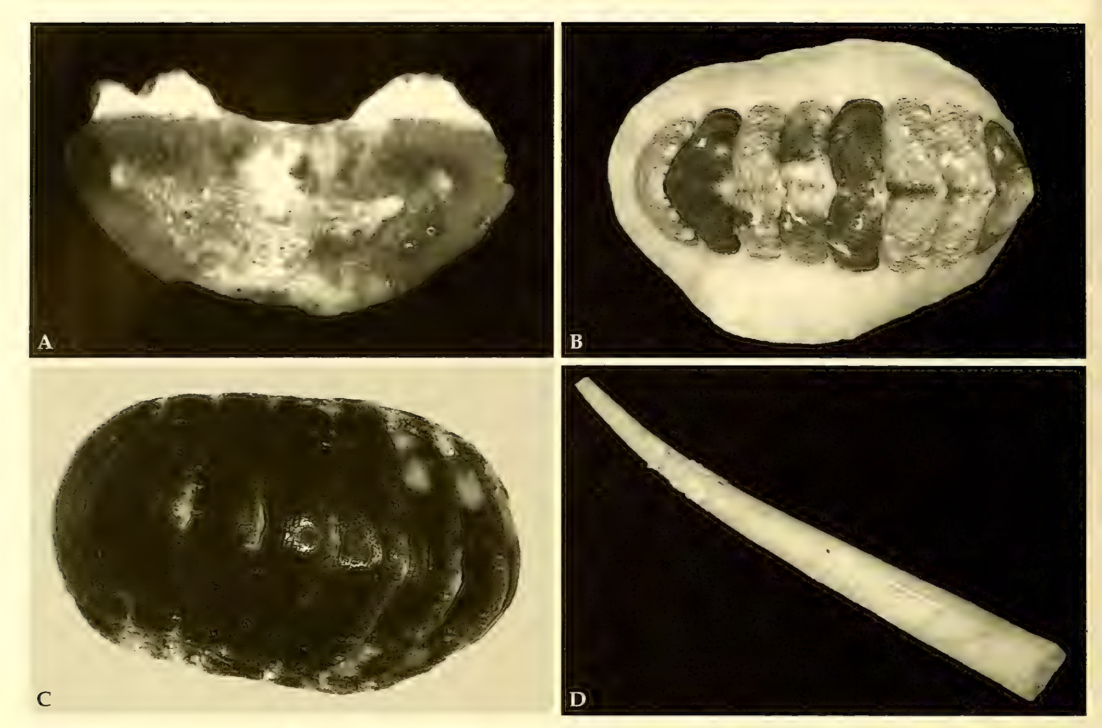


Plate 3. A. *Rapanuia disalvoi* Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004, paratype ZSM Moll 20021636, tail valve in dorsal view (max. width 1.2 mm). **B.** *Lucilina dilecta* Thiele, 1911, syntype ZSM Moll 20030898 (23.7 × 17 mm). **C.** *Lepidochitona caboverdensis* Kaas & Strack, 1986, paratype ZSM Moll 20040225, dorsal view, anterior at left side (4.4 × 2.8 mm). **D.** *Fissidentalium majorinum* (Mabille & de Rochebrune, 1889) var. *gaussianum* (Plate, 1908), syntype ZSM Moll 20000748 (27.2 mm).

Chitonidae Rafinesque, 1815

Lucilina Dall, 1882

dilecta Thiele, 1911
(pl. 3, fig. B)

Thiele, J. 1911. *Polyplacophora*. In: Michaelsen, W. & R. Hartmeyer (eds) Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Bd. **3**(11) (Gustav Fischer), 397-406, pl. 6 (: 397; pl. 6, figs 1-2).
Syntype: ZSM Moll 20030898 (ex coll ZMB 102.011), 1 wet specimen; **locality**: Australia: Western Australia: Sharks Bay, ca. 3 miles NW of Denham (Station 3), 3 m; **leg.**: 1905.

Tonicelliidae Simroth, 1894

Lepidochitona Gray, 1821

caboverdensis Kaas & Strack, 1986
(*Lepidochitona* [*Lepidochitona*]) (pl. 3, fig. C)

Kaas, P. & H. L. Strack 1986. Two new species of *Lepidochitona* Gray, 1821 (Polyplacophora: Ischnochitonidae) from Senegal and the Cabo Verde Archipelago. – Basteria **50**: 79-86 (: 79, figs 1-15).
Paratype: ZSM Moll 20040225 (ex. Emilio Rolán CV 14400), 1 dry specimen; **locality**: Cape Verde Archipelago: Santa Luzia: Curral, 4 m; **leg.**: Emilio Rolán, 08.1981.

rolani Kaas & Strack, 1986
(*Lepidochitona* [*Lepidochitona*])

Kaas, P. & H. L. Strack 1986. Two new species of *Lepidochitona* Gray, 1821 (Polyplacophora: Ischnochitonidae) from Senegal and the Cabo Verde Archipelago. – Basteria **50**: 79-86 (: 83, figs 1, 16-28).
Paratype: ZSM Moll 20040211 (ex. Emilio Rolán), 7 pieces of perinotum, 1 complete radula; **locality**: Cape Verde Archipelago: São Vicente: Praia da Matiota, 0.5-4 m; **leg.**: Emilio Rolán, 1980-1981.
This paratype was figured in Kaas & Strack 1986 (figs 17-18). The isolated valves are transferred to the Hermann Strack collection (according to the lit., loc. cit., p. 84) S 1026.

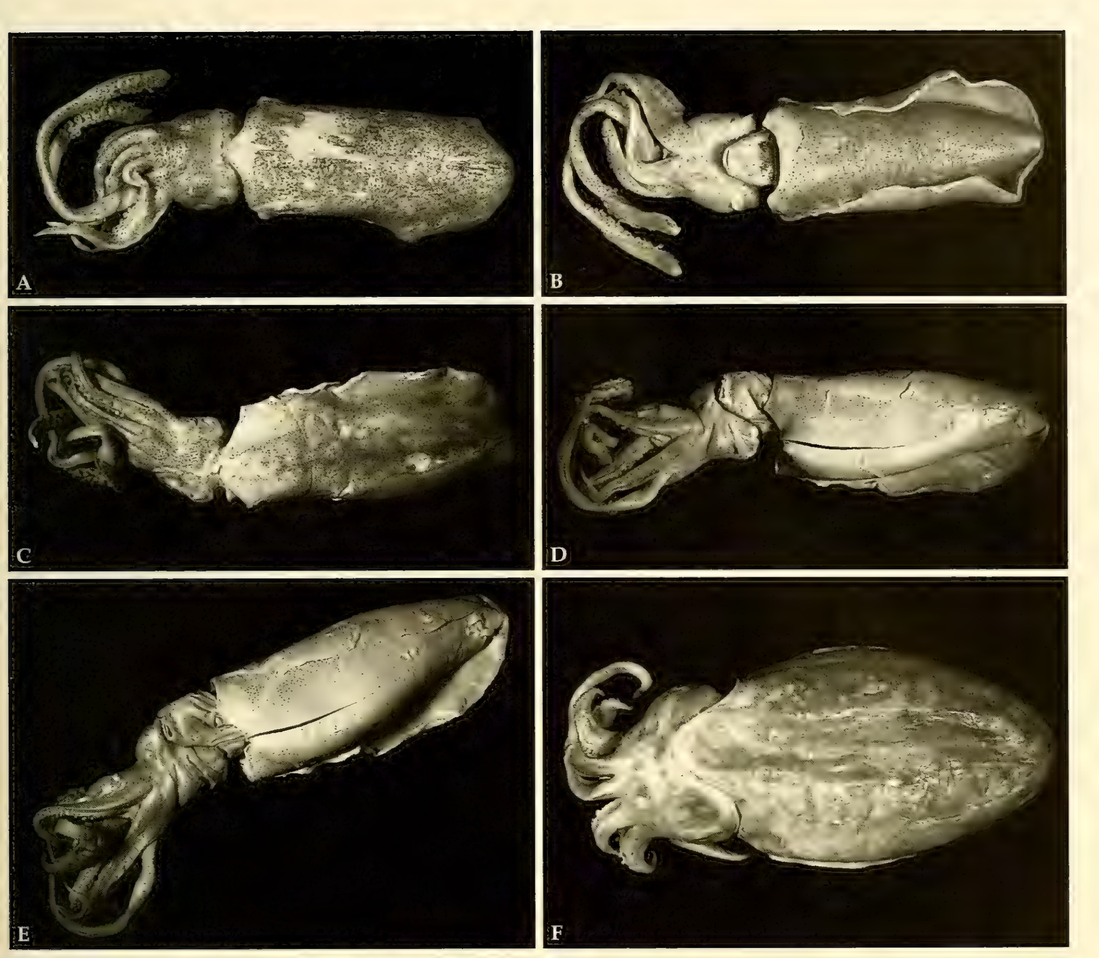


Plate 4. A. *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, ♂ syntype ZSM Moll 20034181, dorsal view (mantle length 62.3 mm). **B.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, ♂ syntype ZSM Moll 20034181, ventral view (mantle length from tail to the siphon bay 55.4 mm). **C.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, ♀ syntype ZSM Moll 20034182, dorsal view (mantle length 139.6 mm). **D.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, ♀ syntype ZSM Moll 20034182, lateral view (mantle length from tail to the siphon bay 122.4 mm). **E.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, ♀ syntype ZSM Moll 20034182, ventral view (mantle length from tail to the siphon bay 122.4 mm). **F.** *Sepia (Doratosepion) appelloefi* Wülker, 1910, ♀ holotype ZSM Moll 20034183, dorsal view (mantle length 66.3 mm).

Scaphopoda Bronn, 1862

Dentaliidae Gray, 1834

***Dentalium* Linnaeus, 1758**

gaussianum (Plate, 1908) ***majorinum*** (Mabille & de Rochebrune, 1889) var. *(Dentalium)*
(pl. 3, fig. D, pl. 6, fig. E)

Plate, L. 1908. Die Scaphopoden der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. – Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903 **10** (Zoologie II): 1-6 (: 5, figs 1-4).

Paralectotypes: ZSM Moll 20000748, 2 dry specimens ZSM Moll 20041153, 2 wet specimens; **locality**: Antarctica: Gauss-Winterstation, 350-385 m; **leg.**: Gauss Deutsche Südpolar-Expedition 1902; ZSM Moll 20050325, 2 wet specimens; **locality**: Antarctica: Gauss-Winterstation; **leg.**: R/V "Gauss", Deutsche Südpolar-Expedition 03.01.1903.
The lectotype designation was in Kilias 1995 (: 175). According to Steiner & Kabat 2004 (: 593) the species is a junior synonym of *Dentalium majorinum* Mabille & de Rochebrune in De Rochebrune & Mabille, 1889.

Cephalopoda Cuvier, 1797

Sepiidae Leach, 1817

Sepia Linnaeus, 1758

Sepia (Doratosepion) de Rochebrune, 1884

appelloefi Wülker, 1910 *(Sepia appelöfi)*
(pl. 3, fig. F, pl. 4, fig. A, pl. 6, fig. M)

Wülker, G. 1910. Über Japanische Cephalopoden. Beiträge zur Kenntnis der Systematik und Anatomie der Dibranchiaten. In: Doflein, F. (ed.) Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. – Abh. math.-physik. Kl. Kön. Bayer. Akad. Wiss. **3**, Suppl. Bd. **1**. Abh.: 1-71, pls 1-5 (: 14; figs 8, 15-18).
Holotype: ZSM Moll 20034183 (ex Doflein 222), 1♀ wet specimen; **locality**: Japan: near Misaki; **leg.**: Doflein, 01.-12.11.1904.

misakiensis Wülker, 1910 *(Sepia)*
(pl. 4, figs B-D)

Wülker, G. 1910. Über Japanische Cephalopoden. Beiträge zur Kenntnis der Systematik und Anatomie der Dibranchiaten. In: Doflein, F. (ed.) Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. – Abh. math.-physik. Kl. Kön. Bayer. Akad. Wiss. **3**, Suppl. Bd. **1**. Abh.: 1-71, pls 1-5 (: 15; figs 5-6, 19-22).
Syntype: ZSM Moll 200401881, 1♂ wet specimen; **locality**: Japan: near Misaki; **leg.**: Doflein, 1904-1905.
Wülker described two specimens of the new species. Two facts led us to regard the specimen illustrated in this catalogue as one of the two syntypes: (1) The specimen is part of the Doflein collection, that was studied by Wülker. (2) Our specimen has the same size as the sepion illustrated in fig. 19 in the original citation.
According to Khromov et al. 1998 (: 127) the species could be a junior synonym of *S. tokioensis* Ortmann, 1888.

Sepiolidae Leach, 1817

Rossia Owen, 1834

habereri Wülker MS
(pl. 4, figs E-F, pl. 6, figs H-I)

The ZSM collection contains two samples (ZSM Moll 20034184 [2♀ specimens] and ZSM Moll 20034185 [5♀ specimens]), that are labeled as "Typusexemplare" (= type specimens) and "Cotypen" (= cotypes) respectively. Since we failed in finding any literature referring to this species, it appears that it had never been formally described, the true type status of our material remains unclear.

Loliginidae Lesueur, 1821

Sepioteuthis de Blainville, 1824

malayana Wülker, 1913
(pl. 3, figs A-E, pl. 6, figs J-K)

Wülker, G. 1913. Cephalopoden der Aru- und Kei-Inseln. 451-488, pl. 22. In: Merton, H. (ed.) Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den südöstlichen Molukken. Bd. 2. – Abh. Senck. Naturf. Ges. **34** (1911-1913) (: 478; textfig. 7a-f).
Syntypes: ZSM Moll 20034182 (ex Museum Bremen), 1♀ wet specimen (pl. 3, figs C-E); **locality**: Indonesia: Sulawesi Island (= Celebes); **leg.**: Schauinsland; ZSM Moll 20034181 (ex ZMH), 1♂ wet specimen (pl. 3, figs A-B); **locality**: Indonesia: Sunda Islands, NW – Sumatra Island: Sabang Island (= Pulau We[h]); **leg.**: Schwinghammer, 1911.

Comments on additional types that were mentioned to be housed at ZSM

Beside the above cited Cephalopoda types described by Wülker (1910), the ZSM should also hold the following types:

Sepiidae Leach, 1817

Sepia Linnaeus, 1758

Sepia (Doratosepion) de Rochebrune, 1884

lorigera Wülker, 1910 *(Sepia)*

Wülker, G. 1910. Über Japanische Cephalopoden. Beiträge zur Kenntnis der Systematik und Anatomie der Dibranchiaten. In: Doflein, F. (ed.) Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. – Abh. math.-phys. Kl- Kön. Bayer. Akad. Wiss. **3**, Suppl. Bd. 1. Abh.: 1-71, pls 1-5 (: 12; figs 3-4, 11-14).
Wülker based his description of *Sepia lorigera* on 3 specimens (without a type designation) obtained from the Doflein collection (1904-1905) with Misaki (Japan) as type locality. Khromov et al. 1998 (: 104) reported that the "holotype" of *Sepia lorigera* is deposited at the ZSM, but we were unable to locate it. Instead, we found two specimens of *S. lorigera* determined by Wülker from the Haberer collection (1 complete ♂ specimen, 1 partly dissected juvenil specimen), from Sagami Bay, Japan. Our specimens do neither correspond to the measurements and illustrations nor to the collecting data provided originally by Wülker.
We conclude that our specimens are not part of the type material. In case that the type material is truly

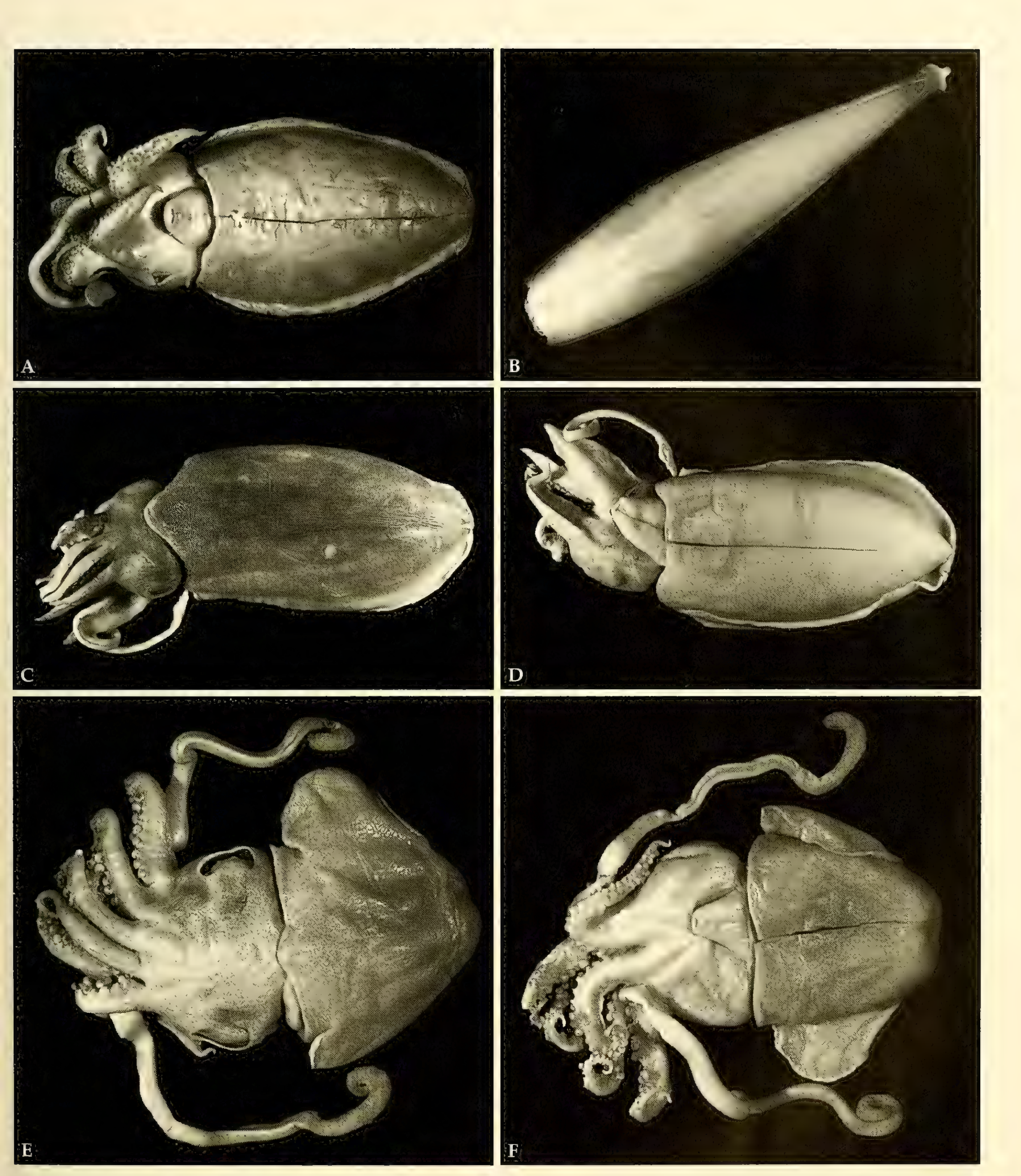


Plate 5. **A.** *Sepia (Doratosepion) appelloefi* Wülker, 1910, ♀ holotype ZSM Moll 20034183, ventral view (mantle length from tail to the siphon bay 51.8 mm). **B.** *Sepia (Doratosepion) misakiensis* Wülker, 1910, ♂ syntype ZSM Moll 20040188, sepion, ventral view (60.1 mm). **C.** *Sepia (Doratosepion) misakiensis* Wülker, 1910, ♂ syntype ZSM Moll 20040188, dorsal view (mantle length 64.2 mm). **D.** *Sepia (Doratosepion) misakiensis* Wülker, 1910, ♂ syntype ZSM Moll 20040188, ventral view (mantle length from tail to the siphon bay 58 mm). **E.** *Rossia habereri* Wülker MS, ♀ ZSM Moll 20034185, dorsal view (mantle length 38.6 mm). **F.** *Rossia habereri* Wülker MS, ♀ ZSM Moll 20034185, ventral view (mantle length 38.4 mm).

lost, it is worth considering to designate one of the specimens of our lots as neotype within a taxonomic revision of this group.

Octopodidae d'Orbigny in Férussac & D'Orbigny, 1840

Enteroctopus de Rochebrune & Mabille, 1889

dofleini (Wülker, 1910) *(Polypus)*

Wülker, G. 1910. Über Japanische Cephalopoden. Beiträge zur Kenntnis der Systematik und Anatomie der Dibranchiaten. In: Doflein, F. (ed.) Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. – Abh. math.-phys. Kl-Kön. Bayer. Akad. Wiss. 3, Suppl. Bd. 1. Abh.: 1-71, pls 1-5 (: 7; figs 1-2, 10).
Gleadall (1993, p. 148) pointed out that the type is no longer extant. Hochberg (1998), who placed this species into the current genus, stated (: 206) that the holotype is deposited at the University of Munich. The collection of the University is now housed at the ZSM, however, the type has not been found.

Alphabetical part: authors

Bonfitto, Antonio
disalvoi, Rapanuia (PT) (with Dell' Angelo, Bruno & Raines, Bret)

Dell' Angelo, Bruno
disalvoi, Rapanuia (PT) (with Raines, Bret & Bonfitto, Antonio)

Kaas, Piet
caboverdensis, Lepidochitona (PT) (with Strack, Hermann L.)
levatus, Callochiton (PLT) (with Van Belle, Richard A.)
permodestus, Leptochiton (PT)
rolani, Lepidochitona (PT) (with Strack, Hermann L.)

Plate, Ludwig H.
gaussianum, Dentalium majorinum var Plate, 1908 (PLT)

Raines, Bret
disalvoi, Rapanuia (PT) (with Dell' Angelo, Bruno & Bonfitto, Antonio)

Ruthensteiner, Bernhard
schilfi, Callochiton (HT, PT) (with Schwabe, Enrico)

Saito, Hiroshi
communis, Parachiton (PT)
eos, Parachiton (PT)
okamurai, Leptochiton (PT)
politus, Parachiton (PT)

Schwabe, Enrico
bayeri, Callochiton (HT)
mauricejayi, Parachiton hylkiae ssp. (HT, PT)
schilfi, Callochiton (HT, PT) (with Ruthensteiner, Bernhard)

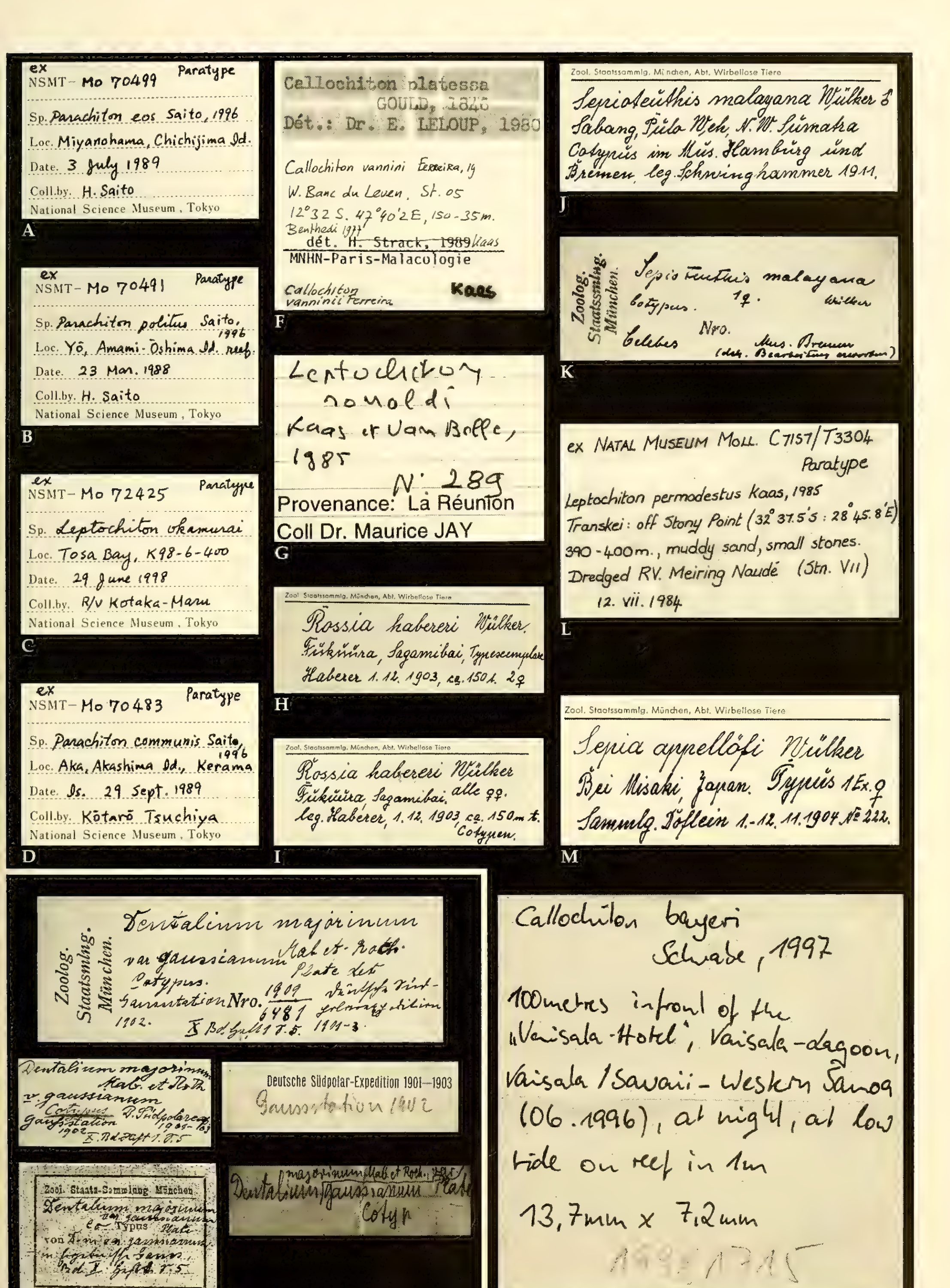
Strack, Hermann Leberecht
caboverdensis, Lepidochitona (PT) (with Kaas, Piet)
denhartogi, Leptochiton (PT)
rolani, Lepidochitona (PT) (with Kaas, Piet)

Thiele, Johannes
dilecta, Lucilina (ST)

Van Belle, Richard André
levatus, Callochiton (PLT) (with Kaas, Piet)

Wülker, Gerhard
appelloefi [*appellöfi*], *Sepia* (HT)
habereri, Rossia [? MS name]
malayana, Sepioteuthis (ST)
misakiensis, Sepia (? ST)

Plate 6. Labels belonging to the samples. **A-D.** Labels in Saito's handwriting. **A.** *Parachiton eos* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013037. **B.** *Parachiton politus* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013036. **C.** *Leptochiton okamurai* Saito, 2001, paratype ZSM Moll 20013039. **D.** *Parachiton communis* Saito, 1996, paratype ZSM Moll 20013038. **E.** *Fissidentalium majorinum* (Mabille & de Rochebrune, 1889) var. *gaussianum* (Plate, 1908), syntype ZSM Moll 20000748. Probably the lower right label shows Plate's handwriting. **F.** *Callochiton levatus* Kaas & Van Belle, 1998, paralectotype ZSM Moll 20012562, the lower part of this label shows the handwritten label of Kaas, the upper handwriting is of Hermann L. Strack. **G.** *Parachiton hylkiae* (Strack, 1993) ssp. *mauricejayi* Schwabe, 2002, paratype ZSM Moll 20034093, in Jay's handwriting, showing the former misinterpretation of this species. **H.** *Rossia habereri* Wülker MS, ZSM Moll 20034184. **I.** *Rossia habereri* Wülker MS, ZSM Moll 20034185. **J.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, syntype ZSM Moll 20034181. **K.** *Sepioteuthis malayana* Wülker, 1913, syntype ZSM Moll 20034182. **L.** *Leptochiton permodestus* Kaas, 1985, paratype ZSM Moll 20034118, in Richard Kilburn's handwriting. **M.** *Sepia (Doratosepion) appelloefi* Wülker, 1910, holotype ZSM Moll 20034183. **N.** *Callochiton bayeri* Schwabe, 1998, holotype ZSM Moll 19981715, in Schwabe's handwriting.


ex NSMT- Mo 70499 Paratype
Sp. Parachiton eos Saito, 1996
Loc. Miyanohama, Chichijima Id.
Date. 3 July 1989
Coll.by. H. Saito
National Science Museum, Tokyo
A
ex NSMT- Mo 70491 Paratype
Sp. Parachiton politus Saito, 1996
Loc. Yō, Amami-Ōshima Id. reef.
Date. 23 Mar. 1988
Coll.by. H. Saito
National Science Museum, Tokyo
B
ex NSMT- Mo 72425 Paratype
Sp. Leptochiton okamurai
Loc. Tosa Bay, K98-6-400
Date. 29 June 1998
Coll.by. R/V Kotaka-Maru
National Science Museum, Tokyo
C
ex NSMT- Mo 70483 Paratype
Sp. Parachiton communis Saito, 1996
Loc. Aka, Akashima Id., Kerama
Date. Is. 29 Sept. 1989
Coll.by. Kōtarō Tsuchiya
National Science Museum, Tokyo
D
Callochiton platessa
GOULD, 1846
Dét.: Dr. E. LELOUP, 1980
Callochiton vannini Ferreira, 19
W. Banc du Leven, St. 05
12°32 S. 47°40'2E, 150-35m.
Benthedi 1977
dét. H. Strack, 1989 Kaas
MNHN-Paris-Malacologie
Callochiton vanninii Ferreira
Kaas
F
Leptochiton arnoldi
Kaas et Van Belle,
1985
N: 289
Provenance: La Réunion
Coll Dr. Maurice JAY
G
Zool. Staatssammlg. München, Abt. Wirbellose Tiere
Rossia habereri Wülker
Fukuura, Sagamibai, Typexemplar
Haberer 1. 12. 1903, ca. 150 f. 2♀
H
Zool. Staatssammlg. München, Abt. Wirbellose Tiere
Rossia habereri Wülker
Fukuura, Sagamibai. alle ♀♀.
leg. Haberer, 1. 12. 1903 ca. 150 m t.
Cotypen.
I
Zool. Staatssammlg. München, Abt. Wirbellose Tiere
Sepioteuthis malayana Wülker
Sabang, Pulo Weh, N.W. Sumatra
Cotypus im Mus. Hamburg und
Bremen, leg. Schwinghammer 1911.
J
Zoolog. Staatssmlng. München.
Sepioteuthis malayana Wülker
Cotypus. 1♀.
Nro.
Celebes
Mus. Bremen
K
ex NATAL MUSEUM MOLL. C7157/T3304
Paratype
Leptochiton permodestus Kaas, 1985
Transkei: off Stony Point (32°37.5'S : 28°45.8'E)
390-400m., muddy sand, small stones.
Dredged RV. Meiring Naudé (Stn. V11)
12. vii. 1984
L
Zool. Staatssammlg. München, Abt. Wirbellose Tiere
Sepia appellöfi Wülker
Bei Misaki, Japan. Typus 1 Ex. ♀
Sammlg. Doflein 1.-12. 11. 1904 № 222.
M
Zoolog. Staatssmlng. München.
Dentalium majorinum
var. gaussianum Mab. et Roth.
Cotypus. Plate det.
Gaussstation Nro. 1909 6481
1902. X Bd. Heft 1 T. 5.
Deutsche Südpolar-Expedition 1901–1903
Gaussstation 1902
Zool. Staats-Sammlung München
Dentalium majorinum
Co-Typus
E
Callochiton bayeri
Schwabe, 1997
100 metres in front of the
„Vaisala-Hotel", Vaisala-Lagoon,
Vaisala / Savaii - Western Samoa
(06. 1996), at night, at low
tide on reef in 1m
13,7mm x 7,2mm
N

Alphabetical part: species

appelloefi [*appellöfi*], *Sepia* Wülker, 1910 (HT)
bayeri, *Callochiton* Schwabe, 1998 (HT)
caboverdensis, *Lepidochitona* Kaas & Strack, 1986 (PT)
communis, *Parachiton* Saito, 1996 (PT)
denhartogi, *Leptochiton* Strack, 2003 (PT)
dilecta, *Lucilina* Thiele, 1911 (ST)
disalvoi, *Rapanuia* Dell'Angelo, Raines & Bonfitto, 2004 (PT)
eos, *Parachiton* Saito, 1996 (PT)
gaussianum, *Dentalium majorinum* var Plate, 1908 (ST)
habereri, *Rossia* Wülker [? MS name]
levatus, *Callochiton* Kaas &Van Belle, 1998 (PLT)
malayana, *Sepioteuthis* Wülker, 1913 (ST)
mauricejayi, *Parachiton hylkiae ssp.* Schwabe, 2002 (HT, PT)
misakiensis, *Sepia* Wülker, 1910 (? ST)
okamurai, *Leptochiton* Saito, 2001 (PT)
permodestus, *Leptochiton* Kaas, 1985 (PT)
politus, *Parachiton* Saito, 1996 (PT)
rolani, *Lepidochitona* Kaas & Strack, 1986 (PT)
schilfi, *Callochiton* Schwabe & Ruthensteiner, 2001 (HT, PT)

Acknowledgements

Our warmest thanks go to the recent donators – namely Dr. Philippe Bouchet (MNHN), Dr. Bruno Dell'Angelo (Prato, Italy), Dr. Matthias Glaubrecht (ZMB), Dr. Richard Kilburn (NM), Dr. Emilio Rolán (Vigo, Spain), Dr. Hiroshi Saito (NSMT), Hermann Strack (Dordrecht, The Netherlands) for depositing material in our institution. Dr. Maurice Jay (Saint Gilles les Baines, France) is thanked for offering material for study.

Dr. Michael Sweeney (Las Cruces, New Mexico, United States of America) kindly provided valuable information about the cephalopods, our special thanks to him. Mark Ritzerfeld (Emmering, Germany) kindly helped entering the data.

This study is part of the German GBIF-project "MOTYMUNHACIS, Evertebrata II" of the BMBF.

References

Fechter, R. 1983. Das Typenmaterial der von J. B. v. Spix in Brasilien gesammelten Unionacea (Mollusca/Bivalvia). – Spixiana Suppl. **9**: 225-255

Glaubrecht, M., Hausdorf, B., Janssen, R., Knebelsberger, T. Köhler, F., Neubert, E., Schrödl, M. & V. Wiese 2003. MOTYGER – MOlluscan TYpes in GERman research collections. Umbrella project: GBIF-Germany, Evertebrata II (Mollusca, Chelicerata, Myriapoda). p. 301 (Abstract). – In: Sustainable use and conservation of biological diversity. A challenge for society. Symposium Report Part A. i-x, 1-464 (International Symposium 1-4 December 2003, Berlin)

Gleadall, I. G. 1993. Identification of the long-ligula octopuses of Japan: a status report. pp. 145-158 In: Okutani, T., O'Dor, R. K. & T. Kubodera (eds): Recent advances in Fisheries Biology. – Tokai University Press, Tokyo

Haszprunar, G. & R. Melzer 2003. GBIF-Germany, Evertebrata II (Mollusca, Chelicerata, Myriapoda) – a coordinated type programme. p. 298 (Abstract). – In: Sustainable use and conservation of biological diversity. A challenge for society. Symposium Report Part A. i-x, 1-464 (International Symposium 1-4 December 2003, Berlin)

Hochberg, F. G. 1998. Class Cephalopoda. pp. 175-236. In: Valentich Scott, P. & Blake, J. A. (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and western Santa Barbara Channel. Volume 8. The Mollusca part 1. The Aplacophora, Polyplacophora, Bivalvia and Cephalopoda. i-viii, 250 pp. – Santa Barbara Mus. Nat. Hist., Santa Barbara

Kaas, P. & R. A. Van Belle 1985. Monograph of living chitons. (Mollusca: Polyplacophora) 2, Suborder Ischnochitonina, Ischnochitonidae: Schizoplacinae, Callochitoninae & Lepidochitoninae. 198 pp. – E. J. Brill/W. Backhuys, Leiden

Khromov, D. N., Lu, C. C., Guerra, A. Dong, Zh. & S. v. Boletzky 1998. A synopsis of Sepiidae outside Australian waters (Cephalopoda: Sepioidea). 77-139. In: Voss, N. A, Vecchione, M., Toll, R. B. & M. Sweeney (eds): Systematics and Biogeography of Cephalopods. Vol. I. – Smithson. Contr. Zool. **586**: I-x, 276 pp.

Kilias, R. 1995. Scaphopoda-Typen und -Typoide (Mollusca) im Zoologischen Museum in Berlin. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **71**(1): 171-177

Schwabe, E. 2003. Taxonomic notes on chitons. 3. Notes on the genus *Callochiton* Gray, 1847 (Mollusca: Polyplacophora: Callochitonidae) from the Indian ocean. – Malakol. Abh. **21**: 19-27

Steiner, G. & A. R. Kabat 2004. Catalog of species-group names of recent and fossil Scaphopoda (Mollusca). – Zoosyst. **26**(4): 549-726

SPIXIANA	28	2	109–139	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

Systematics and biogeography of marine gastropod molluscs from South Georgia

Diego G. Zelaya

Zelaya, D. G. (2005): Systematics and biogeography of marine gastropod molluscs from South Georgia. – Spixiana **28/2:** 109-139

The gastropod fauna of South Georgia is reviewed and a complete list of the 121 species known from the archipelago is provided; 65 species were re-examined upon the study of 3047 specimens and reference specimens illustrated; other 56 species were included in the list from literature records. *Iothia coppingeri* (Smith, 1881), *Submargarita unifilosa* Thiele, 1912, *Eumetula dilecta* Thiele, 1912, *Omalogyra burdwoodiana* Strebel, 1908 and *Newnesia antarctica* Smith, 1902 are reported for the first time from South Georgia, and the presence of 16 species is confirmed by a second finding. Moreover, new bathymetric ranges for 30 species are given.

The analysis of faunistic affinities of the gastropod fauna from South Georgia revealed a high similarity with South Orkney Islands (35 %), the Antarctic Weddell Sector (35 %) and South Shetland Islands (32 %). These data suggest the placement of the South Georgia in the Antarctic Region. However, the high number of gastropod species only known from South Georgia (53 species, 43 % of the total) and the distinctiveness of the composition of their assemblages, suggest that South Georgia should be considered as an own section within the Antarctic Region.

Diego G. Zelaya, División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina;
e-mail: dzelaya@museo.fcnym.unlp.edu.ar

Introduction

In recent years, an increasing number of studies on the benthic invertebrate fauna from the Southern Ocean have been conducted; however, the gastropods from South Georgia (53°58'-54°55'S, 35°42'-38°20'W) remain scarcely studied. The first contribution to malacology in the archipelago was conducted by Martens (1885), who reported 34 species of gastropods, 10 of them new to science. Martens & Pfeffer (1886) reported 39 species of gastropods (21 new), most of them were not figured. Contributions by Lamy (1911), Dall (1914), David (1934) and Dell (1990) provided new localities for some species within the archipelago. The most significant contributions were based on collections made by the Schwedische Südpolar Expedition (Strebel 1908), and the Discovery, Discovery II and William Scoresby Expeditions (Powell 1951). From them, 62 new species were described. Subsequently, Carcelles (1953) provided additional locality data for 27 gastropods from South Georgia and listed all nominal gastropod species reported from Antarctica (including South Georgia).

The relatively few malacological studies related to South Georgia contributed to the existing controversy about their biogeographic position (Clarke 1996). In a faunistic point of view, South Georgia were considered as being related to both Magellan (Linse 1997) or Antarctic Regions (Carcelles 1953, Zelaya 2000), as representing a transitional area between these regions (Linse et al. 2003, Schrödl 1999, 2003), or as a distinctive biogeographic unit (Linse 2002, Powell 1951); also, some workers argued on its faunistic affinities with Kerguelen Islands and Crozet Islands (Canteras & Arnaud 1985).

In the present paper, the diversity of the gastropods from South Georgia (except pteropods) is critically reviewed, and the faunistic affinities and the biogeographic position of the archipelago are re-examined.

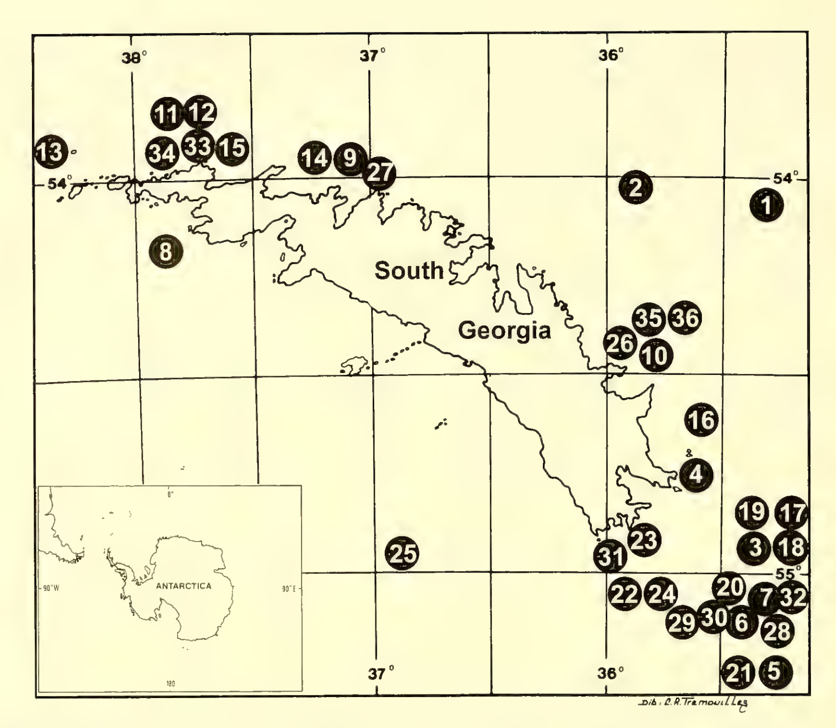


Fig. 1. Location map. R/V "Eduardo L. Holmberg" and "R/V Polarstern". The numbers correspond to the sampling stations indicated in table 1.

Materials and Methods

The study is based on huge collections taken onboard of the R/V "Eduardo L. Holmberg" during the 1995, 1996, 1997 cruises to South Georgia, and the R/V "Polarstern" during the 2002 "Latin American Polarstern Study" (LAMPOS). Samples were collected with trawls and dredges, at 36 sampling stations, 72 to 256 m depth (Tab. 1 and Fig. 1). Specimens were sorted under a stereomicroscope. All studied species from South Georgia were figured and measured (measurements given correspond to the maximum linear dimension of the figured specimen). The examined material is housed at the invertebrate collections at Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN) and Museo de La Plata (MLP). Additional material from the MACN and from the Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata (INIDEP) was examined.

For each species, the following data are given:

Examined material: number of live-collected specimen/s (spm.) and empty shell/s (sh.) at each station.

Previous records at South Georgia: previous records from South Georgia are cited.

Bathymetric range: data given correspond to South Georgia and were restricted to the range where living specimens were collected.

Other records: on the basis of literature, the known distribution of each species is indicated as follows: Antarctic Weddell Sector (WS: Antarctic mainland sector between 0 and 90° W), Antarctic Ross Sector (RS: Antarctic mainland sector between 90 and 180° W) [terminology for Antarctic sectors follows Powell 1951, but without any biogeographic implication], South Shetland Islands (SH), South Orkney Islands (SO), South Sandwich Islands (SA), Shag Rocks (SR), Patagonia (PT: for this study only the Argentine coast of the Magellan Region was considered), Malvinas (= Falkland) Islands (MI), Burdwood Bank (BB), Kerguelen Islands (KI), Crozet Islands (CI), Macquarie Islands (MA) and East Antarctica (EA: Antarctic mainland sector between 0 and 180° E). In order to avoid repetitive citations that would enlarge unnecessary the text, literature references corresponding to "Other localities" were not repeated for each species; the sources of this information were: Canteras & Arnaud (1985), Carcelles & Williamson (1951), Dell (1990), Hain (1990), Harasewych & Kantor (1999), Linse (1999), Melvill & Standen (1907, 1912), Numanami (1996), Ponder (1983), Powell (1951, 1960), Schrödl (1999, 2003), Strebel (1908) and Thiele (1912).

The number of species considered as occurring in each area resulted from a personal compilation (Tab. 2). Degrees of faunistic affinity between the studied areas were evaluated using the Simpson similarity coefficient (Cheetham & Hazel 1969), and similarities were indicated as SL × 100.

Results

1. Species present in South Georgia

Family Patellidae

Nacella (Patinigera) polaris
(Hombron & Jacquinot, 1841)
Fig. 2

Examined material: 240 spm., Grytviken (MACN 18941); 22 spm., Grytviken, (MACN 21665); 3 spm., Larsen Harbour (MACN 18940); 11 spm., Stromness Harbour (MACN 18945); 1 spm., Cumberland Bay (MACN 17061); 1 spm., Godthull Cove (MACN 18943); 15 spm., South Georgia (9 spm.: MACN 18588; 6 spm.: MACN 10011).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885; Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay, Cooking Pot Bay (15-25 m), 54°22'S 36°28'W (22 m), 54°22'S 36°27'W (95 m), Fjords (5 m), 54°24'S 36°22'W (195 m), 54°22'S 36°28'W (2-8 m), 54°22'S 36°28'W (1-2 m) (Strebel 1908); Cumberland Bay (Lamy 1911); Possession Bay, Bay of Isles (Dall 1914); Coal Bay, Cumberland Bay (David 1934); Jason Leith (shore), Moltke Harbour (in rock pool), Stromness Harbour (26-35 m), Undine Harbour (18-27 m), East Cumberland Bay (24-110 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 1-195 m.
Other records: WS, SO, SH, SA.
Remarks: *Nacella polaris* shows a great morphological variation: two subspecies and several morphotypes were described. One of these, *Nacella polaris polaris* is a member of the Antarctic fauna. Strebel (1908) reported both *N. p. polaris* and *N. polaris concinna* (Strebel 1908) from South Georgia. *Nacella*

Tab. 1. R/V "Eduardo L. Holmberg" and "R/V Polarstern". Sampling stations.

Station number	Latitude	Longitude	Depth (m)	Date	Vessel
1	54°05'S	38°42'W	213-249	02/11/95	E. L. Holmberg, 1995
2	54°01'S	35°55'W	132	02/13/95	E. L. Holmberg, 1995
3	54°59'S	35°06'W	107	02/17/95	E. L. Holmberg, 1995
4	54°45'S	35°38'W	71	02/17/95	E. L. Holmberg, 1995
5	55°14'S	35°19'W	135	02/18/95	E. L. Holmberg, 1995
6	55°08'S	35°25'W	115	02/21/95	E. L. Holmberg, 1995
7	55°03'S	35°23'W	108	02/22/95	E. L. Holmberg, 1995
8	54°11'S	37°57'W	144	02/23/95	E. L. Holmberg, 1995
9	53°57'S	37°06'W	109	02/23/95	E. L. Holmberg, 1995
10	54°29'S	35°41'W	227	03/26/95	E. L. Holmberg, 1995
11	53°48'S	37°49'W	140	03/24/96	E. L. Holmberg, 1996
12	53°48'S	37°44'W	117	03/24/96	E. L. Holmberg, 1996
13	53°53'S	38°19'W	118	03/24/96	E. L. Holmberg, 1996
14	53°56'S	37°06'W	108	03/25/96	E. L. Holmberg, 1996
15	53°51'S	37°34'W	108	03/25/96	E. L. Holmberg, 1996
16	54°37'S	35°37'W	246	03/26/96	E. L. Holmberg, 1996
17	54°56'S	35°16'W	114	03/27/96	E. L. Holmberg, 1996
18	54°59'S	35°05'W	108	03/29/96	E. L. Holmberg, 1996
19	54°57'S	35°21'W	124	03/29/96	E. L. Holmberg, 1996
20	55°08'S	35°25'W	115	04/01/96	E. L. Holmberg, 1996
21	55°14'S	35°20'W	132	04/01/96	E. L. Holmberg, 1996
22	55°02'S	35°59'W	142	04/02/96	E. L. Holmberg, 1996
23	54°51'S	35°49'W	72	04/02/96	E. L. Holmberg, 1996
24	55°06'S	35°40'W	116	04/04/96	E. L. Holmberg, 1996
25	54°58'S	36°49'W	210	04/05/96	E. L. Holmberg, 1996
26	54°30'S	35°50'W	94	04/08/96	E. L. Holmberg, 1996
27	53°58'S	37°09'W	138	04/10/96	E. L. Holmberg, 1996
28	55°09'S	35°23'W	126	03/25/97	E. L. Holmberg, 1997
29	55°07'S	35°39'W	118	03/25/97	E. L. Holmberg, 1997
30	55°04'S	35°32'W	120	03/26/97	E. L. Holmberg, 1997
31	54°55'S	35°57'W	129	03/26/97	E. L. Holmberg, 1997
32	54°59'S	35°02'W	112	03/26/97	E. L. Holmberg, 1997
33	53°59'S	37°38'W	82-85	04/01/97	E. L. Holmberg, 1997
34	53°59'S	37°38'W	158-159	04/01/97	E. L. Holmberg, 1997
35	54°27'S	35°40'W	236-239	04/11/02	Polarstern, 2002
36	54°27'S	35°41'W	256	04/12/02	Polarstern, 2002

p. concinna was subsequently reported from Amberes Islands (Antarctic Peninsula) and 38°09'S 56°30'W (Carcelles 1947). Powell (1951) reported *N. p. concinna* as endemic from deep waters around South Georgia, while *N. p. polaris* as a shallow water species, occurring in Antarctica and Scotia Arc Islands. Beaumont & Wei (1991), based on electrophoretic studies, described differences between the specimens from the Scotia Sea and those from the Antarctica. As diagnostic characters for each taxon were not clearly defined, nor the variability or their distributional ranges were well established, the specimens from South Georgia studied herein are reported as *Nacella polaris* (s.l.).

Family Lepetidae

Iothia coppingeri (Smith, 1881)
Fig. 3

Examined material: 1 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36271).
Previous records at South Georgia: The present is the first record from South Georgia.

Bathymetric range: 94 m.
Other records: WS, RS, SH, SO, PT, MI. Reported from Kerguelen Islands and Crozet Islands by Canteras & Arnaud (1985) and Troncoso et al. (2001).
Remarks: Two species of Lepetidae, *Lepeta (Pilidium) antarctica* Smith, 1907 and *Pilidium fulviformes* Egorova, 1972 were described from the Antarctic Region. Powell (1951) and Hain (1990) considered *L. antarctica* a synonym of *Iothia coppingeri*, and Moskalev (1977) did not find differences between *I. coppingeri* and *P. fulviformes*.

Family Fissurellidae

Puncturella spirigera Thiele, 1912
Fig. 4

Examined material: 2 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7300; MACN 36272).
Previous records at South Georgia: West Cumberland Bay (110 m), East Cumberland Bay (110-60 m), off mouth of Cumberland Bay (120-204 m), Stromness Harbour (between 54°04'S 36°27'W and 53°58'S 36°26'W, 155-178 m), 53°51'S 36°21'30"W (200-236 m), 52°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 60-236 m.
Other records: WS, RS, SH, EA.

Remarks: Five species of *Puncturella* were reported from Antarctic and Sub-Antarctic waters: *P. noachina* (Linnaeus, 1771), *P. conica* (d'Orbigny, 1841), *P. cognata* (Gould, 1852), *P. falklandica* (Adams, 1862) and *P. spirigera* Thiele, 1912. *P. noachina* inhabits the Northern Hemisphere and was erroneously reported from the Southern Ocean (Powell 1951, Dell 1990, Reid & Osorio 2000). *P. falklandica* and *P. cognata* were considered synonyms of *P. conica* by Powell (1951) and Reid & Osorio (2000), respectively. *P. spirigera* was also frequently considered synonymous of *P. conica* (Arnaud 1972a, Hain 1990, Reid & Osorio 2000). However, Dell (1990) commented that "... the antarctic *P. spirigera* probably forms part of a complex [of species]". Although a systematic revision of the Antarctic species of *Puncturella* is still pendent, the specimens from South Georgia are here provisionally assigned to *P. spirigera*, following Dell (1990).

Family Scissurellidae

Anatoma euglypta (Pelseneer, 1903)
Fig. 5

Examined material: 7 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7281; MACN 36273); 3 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7301; MACN 36274).
Previous records at South Georgia: off mouth of Stromness Harbour (155-178 m) (Powell 1951).

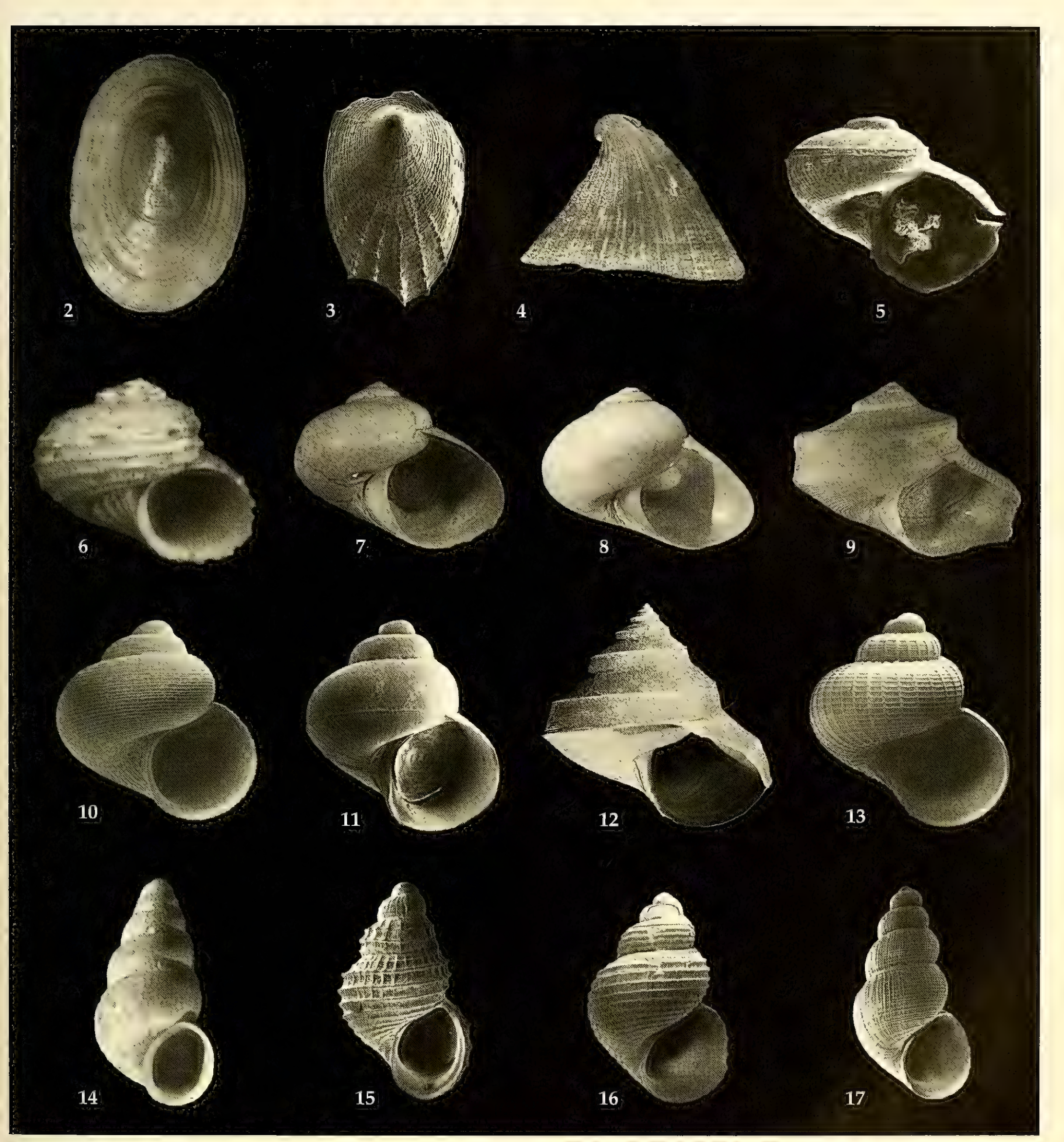
Bathymetric range: 94-178 m.
Other records: WS, RS, SH, SO, PT, MI, BB. Reported from Kerguelen Islands and Crozet Island by Canteras & Arnaud (1985) and from East Antarctica by Numanami (1996).

Family Turbinidae

Homalopoma (Leptocollonia) thielei (Powell, 1951)
Fig. 6

Examined material: 1 spm., South Georgia (MACN 18933); 2 spm., Grytviken (MACN 21663).
Previous records at South Georgia: 54°08'30"S 36°27'30"W (106 m), Cape Saunder (200 m), off mouth of Cumberland Bay (120-204 m), Stromness Harbour (from 54°04'S 36°27'W to 53°58'S 36°26'W, 122-136 m), 53°51'S 36°21'30"W (200-236 m) (Powell 1951); Maud Cove (46 m), Cumberland Bay (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 46-236 m.
Other records: WS.



Figs 2-17. Habitus. **2.** *Nacella (Patinigera) polaris* (39 mm). **3.** *Iothia coppingeri* (1.5 mm). **4.** *Puncturella spirigera* (11 mm). **5.** *Anatoma euglypta* (1.6 mm). **6.** *Homalopoma (Leptocollonia) thielei* (9.3 mm). **7.** *Margarella obsoleta* (13.5 mm). **8.** *Margarella steineni* (10.4 mm). **9.** *Margarella tropidophoroides* (17.5 mm). **10.** *Submargarita notalis* (1.5 mm). **11.** *Submargarita unifilosa* (1.8 mm). **12.** *Venustatrochus georgianus* (34 mm). **13.** *Brookula pfefferi* (1.1 mm). **14.** *Eatoniella glacialis* (3 mm). **15.** *Onoba delecta* (2.4 mm). **16.** *Onoba gelida* (2.3 mm). **17.** *Onoba schraderi* (2.4 mm).

Family Trochidae

Margarella achilles (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (1-2 m) (Strebel, 1908); Stromness Harbour (26-35 m), East Cumberland Bay (24-30 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell, 1951); Cumberland Bay (37 m), Gothull Harbour (26 m), Nueva Fortuna Bay (12 m), Larsen Harbour (27 m), Annenkov Island (37 m), Dronning Maud Cove (42 m), Undine Harbour (53 m), Shlieper Bay (18 m), Stromness Harbour (44 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 1-53 m.
Other records: only known from South Georgia.

Margarella jason Powell, 1951

Previous records at South Georgia: Jason Leith (238-270 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 238-270 m.
Other records: only known from South Georgia.

Margarella obsoleta Powell, 1951
Fig. 7

Examined material: 64 spm., Cumberland Bay, 0-22 m (MACN 13526); 47 spm., Cumberland Bay (7 spm. MACN 18927; 40 spm., MACN 13527); 9 spm., Schliepper Bay (MACN 18936); 16 spm., Droning Maud Harbour (MACN 18933-1).
Previous records at South Georgia: East Cumberland Bay (24-30 m) (Powell 1951, Carcelles 1953, Lamy 1911).

Bathymetric range: 0-30 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: *Photinula lahillei* Lamy, 1906 (non Ihering, 1902) seems to be a synonym of *M. obsoleta*.

Margarella steineni (Strebel, 1905)
Fig. 8

Examined material: 14 spm., Cumberland Bay (5 spm., MACN 18937; 9 spm., MACN 13527).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Strebel, 1905); Cumberland Bay, Cooking Pot Bay (Strebel 1908); Coal Bay (8-16 m), Penguin Bay (David 1934); East Cumberland Bay (17-27 m), Stromness Harbour (26-35 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 8-35 m.
Other records: only known from South Georgia
Remarks: *Margarella steineni* was reported as *M. expansa* (Sowerby, 1838) by Martens (1885) and Martens & Pfeffer (1886); most probably, the record of *Photinula expansa* (Sowerby) by Dall (1914) also corresponds to *M. steineni.*

28 species of *Margarella* (as *Margarella, Margarites, Margarita, Promargarita* and *Photinula* s.l.) were reported from the Antarctic and Sub-Antarctic waters. Zelaya (2004) studied the taxonomic status of the Southwestern Atlantic Ocean species, and concluded that all of them fall into *Margarella*. However, the species of this genus need systematic revision.

Margarella subantarctica (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: Cumberland Bay (Strebel 1908).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Margarella tropidophoroides (Strebel, 1908)
Fig. 9

Examined material: 1 spm., Cumberland Bay, 37 m (MACN 18928); 8 spm., Cumberland Bay (MACN 17056); 14 spm., Stromness Harbour (MACN 18939); 1 spm., Grytviken (MACN 21662).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (20 m), 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908); Leith Harbour (55-22 m), East Cumberland Bay (18-38 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell 1951); Coal Bay, Maiviken (David, 1934); Cumberland Bay (37 m), Stromness Harbour (44 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 12-55 m.
Other records: only known from South Georgia.

Submargarita impervia Strebel, 1908

Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Jason Leith (110 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 110-310 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Castellanos & Landoni (1989) reported *Submargarita impervia* from Patagonia. However, the general shell shape and ornamentation of the specimen they figured does not fit with the holotype. The specimens on which the authors based their record were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP. Therefore, the presence of *S. impervia* in Patagonia is considered doubtful. Dell (1990) stated that the record of *S. impervia* from Gauss Sea by Thiele (1912) does not correspond to this species.

Submargarita notalis (Strebel, 1908)
Fig. 10

Examined material: 15 spm. and 3 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7302; MACN 36275).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (24-52 m) (Strebel 1908); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 24-101 m.
Other records: only known from South Georgia.

Submargarita unifilosa Thiele, 1912
Fig. 11

Examined material: 2 spm. and 2 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7303; MACN 36276).
Previous records at South Georgia: The present is the first record from South Georgia.

Bathymetric range: 94 m.
Other records: WS, RS, EA.

Tropidomarga biangulata Powell, 1951

Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 160 m.
Other records: SH.

Venustatrochus georgianus Powell, 1951
Fig. 12

Examined material: 1 spm., South Georgia (MACN s/n); 1 spm., 55°14'S 35°19'W, 135 m, 2/18/1995 (MLP 7251); 1 spm., 55°03'S 35°23'W, 108 m, 2/22/1995 (MACN 36277); 3 spm., 54°11'S 37°57'W, 144 m, 2/23/1995 (MACN 36278); 1 spm., 54°57'S 35°21'W, 124 m, 3/29/1996 (MLP 7234); 3 spm., 55°08'S 35°25'W, 115 m, 4/1/1996 (MLP 7235); 1 spm., 54°56'S 35°16'W, 114 m, 3/27/1996 (MLP 7236); 1 spm., 55°06'S 35°40'W, 116 m, 4/ 4/1996 (MACN 36279).
Previous records at South Georgia: off mouth of Cumberland Bay (120-204 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 108-204 m.
Other records: only known from South Georgia

Family Skeneidae

Brookula pfefferi Powell, 1951
Fig. 13

Examined material: 2 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 6846; MACN 36280).
Previous records at South Georgia: 54°04'S 36°27'W to 53°58'S 36°26'W (155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-178 m.
Other records: reported from several localities off Brazil by Absalão et al. (2001).
Remarks: Absalão et al. (2001) considered *Brookula strebeli* Powell, 1951 a synonym of *B. pfefferi*.

Family Eatoniellidae

Eatoniella cana Ponder, 1983

Previous records at South Georgia: South Georgia (1-2 m) (Ponder 1983).

Bathymetric range: 1-2 m.
Other records: SO, PT, MI.
Remarks: Ponder (1983) considered the specimens from station 43 from the Schwedische Südpolar Expedition, that were identified by Strebel (1908) as *Eatoniella kerguelensis contusa*, as *Eatoniella cana*.

Eatoniella contusa Strebel, 1908

Previous records at South Georgia: 54°14'S 36°31'W (10-15 m), Cumberland Bay (1-2 m), 54°24'S 36°26'W (125 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 1-125 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Ponder (1983) considered *Eatoniella kerguelensis* Martens & Pfeffer, 1886 (non Smith) a synonym of *Eatoniella contusa*.

Eatoniella glacialis (Smith, 1907)
Fig. 14

Examined material: 52 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7282; MACN 36282).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m) and 54°22'S 36°28'W (22 m) (Ponder 1983; previously reported as *Eatoniella kerguelensis* by Strebel 1908).

Bathymetric range: 12-94 m.
Other records: WS, RS, SH, EA.

Eatoniella strebeli Ponder & Worsfold, 1994

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (20-58 and 24-52 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 20-58 m.
Other records: SO.
Remarks: Ponder (1983) considered the specimens from stations 25 and 27 from the Schwedische Südpolar Expedition, that were identified by Strebel (1908) as *Eatoniella kerguelensis contusa*, as *Eatoniella* aff. *caliginosa*. Later, on the basis of this material, Ponder & Worsfold (1994) described *Eatoniella strebeli*.

Eatoniella subgonostoma Strebel, 1908

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (22 m), 54°22'S 36°28'W (20 m) (Strebel 1908); Coal Bay, Penguin Bay (David 1934).

Bathymetric range: 20-22 m.
Other records: only known from South Georgia.

Eatoniella (?) *georgiana* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Family Rissoidae

Onoba anderssoni (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908).
Bathymetric range: 12-15 m.
Other records: only known from South Georgia.

Onoba delecta Ponder, 1983
Fig. 15

Examined material: 12 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7304; MACN 36283); 2 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36284); 1 sp., 54° 27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7257); 54°27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7258).
Previous records at South Georgia: 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Ponder, 1983); Stromness Harbour (155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-256 m.
Other records: MI.
Remarks: According to Ponder (1983), the record of *Onoba paucilirata* from South Georgia by Powell (1951) corresponds to *Onoba delecta*.

Onoba gelida (Smith, 1907)
Fig. 16

Examined material: 100 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7305; MACN 36285); 5 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36286); 2 sh., 54° 27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7259); 2 sh., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7260).
Previous records at South Georgia: 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Ponder 1983).

Bathymetric range: 94-138 m.
Other records: WS, RS, SH, EA.

Onoba georgiana (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay, 54°22'S 36°27'W (24-52 m), 54°22'S 36°28'W, 54°22'S 36°27'W (20-52 m) (Strebel 1908); West Cumberland Bay (168 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell 1951); Undine Harbour (Ponder 1983).

Bathymetric range: 18-168 m.
Other records: SO, PT, MI.
Remarks: According to Ponder (1983), *Rissoia insignificans* Strebel, 1908 is a synonym of *Onoba georgiana*.

Onoba grisea (Martens, 1885)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); 54°22'S 36°18'W, 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 12-15 m.
Other records: WS, SO.
Remarks: According to Ponder (1983), *Rissoia sulculata* Strebel, 1908 (non *Rissoa sulculata* Brown, 1844; non *Rissoa nana* var.*sulcata* Pezant, 1908) and *Rissoa fraudulenta* Melvill & Standen, 1907 (in part) (non Smith, 1907) are synonyms of *Onoba grisea*.

Onoba schraderi (Strebel, 1908)
Fig. 17

Examined material: 196 spm. and 10 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7306; MACN 36287).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 12-94 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: *Onoba schraderi* was also reported from Kerguelen Islands (Canteras & Arnaud 1985); in Ponder's (1983) opinion, the record from Kerguelen Islands does not correspond to the species.

Onoba steineni (Strebel, 1908)
Fig. 18

Examined material: 26 spm. and 3 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7307; MACN 36288).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (20 and 22 m) (Strebel 1908).



Figs 18-36. Habitus. **18.** *Onoba steineni* (3.5 mm). **19.** *Colpospirella algida* (2.4 mm). **20.** *Laevilacunaria antarctica* (1.3 mm). **21.** *Laevilitorina caliginosa* (1.7 mm). **22.** *Pellilitorina pellita* (16.1 mm). **23.** *Perissodonta georgiana* (39 mm). **24.** *Calyptraea (Trochita) georgiana* (7.5 mm). **25.** *Torellia mirabilis* (37 mm). **26.** *Amauropsis anderssoni* (19 mm). **27.** *Amauropsis aureolutea* (32 mm). **28.** *Sinuber sculpta scotiana* (9.5 mm). **29.** *Cerithiella seymouriana* (2.2 mm). **30.** *Cerithiopsilla bisculpta* (2.8 mm). **31.** *Eumetula dilecta* (2.6 mm). **32.** *Melanella subantarctica* (2.7 mm). **33.** *Trophon brevispira* (26.3 mm). **34.** *Trophon cribellum* (20.3 mm). **35.** *Trophon scotianus* (54 mm). **36.** *Trophon shackletoni paucilamellatus* (37.6 mm).

Bathymetric range: 20-94 m.
Other records: KI, MI.
Remarks: According to Ponder (1983), *Rissoa studeriana* Thiele, 1912 and *Rissoa valdiviae* Thiele, 1925 are synonyms of *Onoba steineni*.

Family Cingulopsidae

Skenella (Skenella) georgiana Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay (Strebel 1908, Ponder 1983); 54°22'S 36°28'W (22 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 22 m.
Other records: MI.
Remarks: According to Ponder (1983), the record of *Skenea* cf. *subcanaliculata* by Martens (1885) corresponds to *Skenella georgiana*.

Skenella wareni Ponder & Worsfold, 1994

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m and 24-52 m) (Ponder & Worsfold 1994).

Bathymetric range: 12-52 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Turritellidae

Colpospirella algida (Melvill & Standen, 1912)
Fig. 19

Examined material: 1,239 spm. and 176 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7283; MACN 36289); 9 spm., 54°27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7261); 10 spm., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7262).
Previous records at South Georgia: West Cumberland Bay (110 m), Stromness Harbour (from 54°04'S 36°27'W to 53°58'S 36°26'W, 155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-256 m.
Other records: PT, MI, BB.

Family Littorinidae

Laevilacunaria antarctica (Martens, 1885)
Fig. 20

Examined material: 8 spm., Cumberland Bay (MACN 13533).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); 54°14'S 36°31'W (10-15 m), 54°23'S 36°26'W (64-74 m) (Strebel 1908); Coal Bay, Else Bay, Cumberland Bay (David 1934); Cumberland Bay (0-22 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 0-74 m.
Other records: WS, SO, SH, PT; reported from Kerguelen Islands by Lamy (1915).
Remarks: Martens & Pfeffer (1886) considered *Litorina pumilio* Smith (= *Laevilacunaria pumilio* or *Hydrobia pumilio*) as a synonym of *Laevilacunaria antarctica*. Melvill & Standen (1907) reported *Lacuna divaricata* Fabricius (a species from the Northeastern Atlantic Ocean) from Puerto Williams, Malvinas Islands; this record most likely corresponds to *L. antarctica*.

Laevilitorina caliginosa (Gould, 1848)
Fig. 21

Examined material: 4 spm., Cumberland Bay (MACN 19000).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885, Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay, Cooking Pot Bay (Strebel, 1908); Cumberland Bay (Lamy 1911); Coal Bay, Else Bay, Penguin Bay (David 1934); Maiviken, West Cumberland Bay (0-1 m), Moltke Harbour (shore) (Powell 1951).

Bathymetric range: 0-1 m.
Other records: WS, SO, SH, PT, MI, KI, CI.

Laevilitorina granum Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay (Carcelles 1953).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Laevilitorina pygmaea Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886); 54°11'S 36°18'W, Cumberland Bay (252-310 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 252-310 m.
Other records: only known from South Georgia.

Laevilitorina umbilicata Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: reported from WS by Lamy (1905) and Arnaud & Bandell (1978).

Laevilitorina venusta Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Pellilitorina pellita (Martens, 1885)
Fig. 22

Examined material: 3 spm., Stromness Harbour (2 spm., MACN 18995; 1 spm., MACN 19009); 3 spm., Undine Harbour (MACN 18993); 1 spm., Antarctic Bay (MACN 18994); 7 spm., Grytviken (MACN 21664); 1 spm., Schlieper Bay (MACN 18992); 7 spm., Cumberland Bay (1 spm., MACN 18583; 3 spm., MACN 13531; 3 spm., 13531-1).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); Cumberland Bay, Fjords (5 m), 54°22'S 36°28'W (2-8 m) (Strebel 1908); Coal Bay (David 1934); Jason Leith (238-270 m) (Powell 1951); Cumberland Bay, Schlieper Bay, Antarctica Bay, Stromness Bay (Carcelles 1953); 54°02'S 38°03'W (shore) (Dell 1990).

Bathymetric range: 0-8 m.
Other records: WS, SO, SH, BB; reported from Kerguelen Islands by Lamy (1915) and Gaillard (1954).

Pellilitorina setosa (Smith, 1875)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885; Martens & Pfeffer 1886); Cumberland Bay, 54°17'S 36°28'W (75 m), Fjords (5 m), 54°22'S 36°27'W (20-30 m), 54°22'S 36°28'W (2-15 m) (Strebel 1908); Coal Bay, Cumberland Bay (David 1934); Stromness Harbour (26-35 m), Leith Harbour (55-22 m), East Cumberland Bay (18-26 m and 110-60 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell 1951); Stromness Harbour (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 2-110 m.
Other records: WS, RS, SO, SH, KI, CI.
Remarks: Carcelles (1953) misidentified specimens of *Pellilitorina pellita* from Undine Harbour (MACN 18993) as *Pellilitorina setosa*.

Family Struthiolariidae

Perissodonta georgiana (Strebel, 1908)
Fig. 23

Examined material: 2 spm., Undine Harbour (MACN 18957); 2 spm., Antarctic Bay (MACN 18959); 4 spm., South Georgia (MACN 18586); 2 spm., Annenkov Island (MACN 18955); 3 spm., Cumberland Bay (MACN 18653); 10 spm., Wilson Harbour (MACN 18956); 7 spm., Blauhwall Harbour (MACN 18958); 1 sh., 54°45'S 35°39'W, 71 m, 2/17/1995 (MLP 7273); 1 sh., 54°11'S 37°57'W, 144 m, 2/23/1995 (MACN 36290); 2 sh., 55°04'S 35°32'W, 120 m, 3/26/1997 (MACN 36291); 1 sh., 53°59'S 37°38'W, 82-85 m, 4/1/1997 (MLP 7237).
Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Leith Harbour (38 m), 54°59'S 35°24'W (130 m), Wilson Harbour (26-83 m) (Powell 1951); Annenkov Island (37 m), Undine Harbour (37 m), Blauhwall Cove (24 m), Antarctic Bay (37 m), Cumberland Bay (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 24-310 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Calyptraeidae

Calyptraea (Trochita) georgiana Powell, 1951
Fig. 24

Examined material: 1 spm., Schlieper Bay (MACN 18972); 2 spm., Cumberland Bay (1 spm., MACN 18969; 1 spm., MACN 13537); 2 spm., Antarctic Bay (MACN 18973); 1 spm., Stromness Harbour (MACN 18974); 4 spm., Larsen Harbour (MACN 18970); 1 spm., 55°08'S 35°25'W, 115 m, 2/21/1995 (MACN 36292); 1 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36293); 4 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7284; MACN 36294); 2 spm., 53°59'S 37°38'W, 82-85 m, 4/1/1997 (MLP 7238).
Previous records at South Georgia: 53°43'40"S 40°47'W (177 m), West Cumberland Bay (110 m), Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m), 53°51'S 36°18'30"W (245 m), 53°51'S 36°21'30"W (200-238 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 54°59'S 35°24'W (130 m) (Powell 1951); Cumberland Bay (37 m), Larsen Harbour (27 m), Annenkov Island (37 m), Schlieper Bay (37 m), Antarctic Bay (37 m), Stromness Harbour (44 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 27-245 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Capulidae

Torellia mirabilis (Smith, 1907)
Fig. 25

Examined material: 2 spm., South Georgia (MACN s/n); 1 spm., 54°01'S 35°55'W, 132 m, 2/13/1995 (MACN 36295); 1 spm., 55°14'S 35°20'W, 132 m, 4/1/1996 (MLP 7274); 1 spm., 55°09'S 35°23'W, 126 m, 3/25/1997 (MACN 36296).
Previous records at South Georgia: East Cumberland Bay (200-234 m), Stromness Harbour (122-136 and 155-178 m), off Cape Saunders (132-148 m), off mouth of Cumberland Bay (230-250 m) (Powell 1951); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 97-250 m.
Other records: WS, RS, SH, KI, CI.

Family Lamellariidae

Marseniopsis pacifica **Bergh, 1886**

Previous records at South Georgia: off mouth of Cumberland Bay (120-204 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 120-204 m.
Other records: WS, SO, PT, KI, CI.

Family Naticidae

Amauropsis anderssoni **(Strebel, 1906)**
Fig. 26

Examined material: 1 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36297); 1 sh., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7239).
Previous records at South Georgia: Cumberland Bay (250 m), 54°17'S 36°28'W (75 m), 54°22'S 36°28'W (12-15 m), 54°24'S 36°26'W (125 m), 54°24'S 36°22'W (210 m), 54°11'S 36°18'W (252-310 m), 54°22'S 36°28'W (20 m) (Strebel 1908); West Cumberland Bay (110 and 251 m), East Cumberland Bay (179-235 and 220-247 m), off mouth of Cumberland Bay (120-204 and 230-250 m), Leith Harbour (55-22 m), mouth of Drygalski Fjord (91-225 m), Wilson Harbour (26-83 m) (Powell 1951); Stromness Harbour, Bay of Isles (24 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 12-310 m.
Other records: MI, SR.

Amauropsis aureolutea **(Strebel, 1908)**
Fig. 27

Examined material: 2 spm., 54°11'S 37°57'W, 144 m, 2/23/1995 (MACN 36298); 11 sp. and 11 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7240; MACN 36348); 1 sp. and 1 sh., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7285).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (24-52 m) (Strebel 1908); Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 54°58'S 35°00'W (97 m) (Powell 1951); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 24-256 m.
Other records: WS, SA, SO, SH.

Amauropsis georgiana **(Strebel, 1908)**

Previous records at South Georgia: 54°23'S 36°26'W (64-74 m), 54°22'S 36°27'W (95 m), 54°22'S 36°27'W (24-52 m) (Strebel 1908); Jason Leith (238-270 m) (Powell 1951); Larsen Harbour (27 m), Bay of Isles (24 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 24-270 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: the status of *Amauropsis georgiana* is uncertain. Powell (1951) suggested that *Amauropsis georgiana* could be synonym of *A. anderssoni*. Numanami (1996) reported *Amauropsis georgiana* from East Antarctica, however, his figures of shell morphology and radula seem to correspond to *Amauropsis aureolutea*.

Amauropsis powelli **Dell, 1990**

Previous records at South Georgia: 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 97-101 m.
Other records: only known from South Georgia.

Kerguelenatica bioperculata **Dell, 1990**

Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Cumberland Bay (David 1934); Wilson Cove (26 m), Larsen Harbour (27 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 26-310 m.
Other records: WS, RS, SA, SH, KI, CI, EA.
Remarks: Cernohorsky (1977) pointed on the homonymy of *Natica grisea* Martens, 1878 and *N. grisea* Requien, 1848, assuming from literature that *Amauropsis delicatula* (Smith, 1902) is a synonym of the former. Thus, he proposed the use of *Amauropsis delicatula* as a replacement name for *Natica grisea* Martens, 1878. Dell (1990) realized that *Natica grisea* Martens, 1878 is not a synonym of *Amauropsis delicatula* but a species of *Kerguelenatica*, proposing *K. bioperculata* as nomen novum pro *Natica grisea* Martens, 1878. The species was also referred to as *Polinices (Lunatia) grisea* by David (1934) and as *Amauropsis (Kerguelenatica) grisea* by Powell (1951) and Carcelles (1953).

Sinuber sculpta scotiana **Powell, 1951**
Fig. 28

Examined material: 1 spm., Larsen Bay, 8-27 m (MACN 18961); 2 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7286; MACN 36299).
Previous records at South Georgia: 54°17'S 36°28'W (75 m), 54°24'S 36°26'W (125 m) (Strebel 1908); Jason Leith (238-270 m), mouth of Drygalski Fjord (225 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 8-270 m.
Other records: SO.

Remarks: *Sinuber sculpta* (Martens, 1878) was described from Kerguelen Islands and reported from South Georgia by Strebel (1908). Powell (1951) proposed a subspecies, *Sinuber sculpta scotiana*, to include the specimens from South Orkney and South Georgia, considering those from Ross Sea and Malvinas Islands as *Sinuber sculpta*. Carcelles (1953) listed both *S. sculpta* and *S. s. scotiana* as present in South Georgia. Dell (1990) reported *Sinuber s. sculpta* from Burdwood Bank and Crozet Islands, and *Sinuber sculptum scotianum* from Drake Passage and Weddell Sea. Despite a revisory study of the two subspecies is still pending, I assign the specimens from South Georgia to the subspecies proposed by Powell (1951).

Tectonatica impervia (Philippi, 1845)

Previous records at South Georgia: 53°52'30" S 36°08' W (160 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 160 m.
Other records: PT, MI.

Family Cerithopsidae

Cerithiella seymouriana (Strebel, 1908)
Fig. 29

Examined material: 1 spm., 54°05' S 38°42' W, 213-249 m, 2/11/1995 (MACN 36300); 40 spm. and 6 sh. 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7287; MACN 36301); 1 spm., 53°58' S 37°09' W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36302).
Previous records at South Georgia: 54°59' S 35°24' W (130 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-249.
Other records: WS.

Cerithiopsilla bisculpta (Strebel, 1908)
Fig. 30

Examined material: 6 spm. and 3 sh., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7288; MACN 36303).
Previous records at South Georgia: 54°11' S 36°18' W (252-310 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 94-310 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Castellanos & Landoni (1984) and Castellanos et al. (1987) reported specimens collected at 47°29' S 61°29' W and 46°15' S 60°9' W as *Cerithiopsilla* aff. *bisculpta*. However, their figures show shell shapes and ornamentation that differ from the original description of the species; as these specimens were not found in the collections at MACN, MLP and INIDEP to be re-examined, the presence of the species in Patagonian waters is considered doubtful.

Eumetula dilecta Thiele, 1912
Fig. 31

Examined material: 2 spm., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7351; MACN 36304).
Previous records at South Georgia: The present is the first record from South Georgia.

Bathymetric range: 94 m.
Other records: EA.
Remarks: Castellanos et al. (1987) reported *Eumetula dilecta* for Patagonia but these specimens were not found in the collections at MACN, MLP and INIDEP to confirm their identity.

Family Epitonidae

Cirsotrema fenestrata (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: Cumberland Bay (253-310 m) (Strebel 1908); Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 122-310 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Eulimidae

Melanella subantarctica (Strebel, 1908)
Fig. 32

Examined material: 11 spm. and 1 sh., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7289; MACN 36305); 2 spm., 53°58' S 37°09' W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7308; MACN 36306).
Previous records at South Georgia: 54°22' S 36°28' W (22 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 22-138 m.
Other records: reported from Kerguelen Islands and Crozet Islands by Canteras & Arnaud (1985), and from Patagonia by Linse (1997).

Family Muricidae

Trophon albolabratus Smith, 1875

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: KI.
Remarks: Strebel (1908) and Cernohorsky (1977) considered *Trophon cinguliferus* Martens & Pfeffer, 1886 as a synonym of *Trophon albolabratus*.

Trophon brevispira Martens, 1885
Fig. 33

Examined material: 1 spm., Grytviken (MACN 30346); 1 spm., Cumberland Bay (MACN 19989); 1 spm., Undine Harbour (MACN 18989).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); Cumberland Bay, 54°22'S 36°28'W (2-8 m) (Strebel 1908); Cumberland Bay (Lamy 1911); Undine Harbour (18-27 m), Jason Leith (238-270 m) (Powell 1951); Coal Bay, Penguin Bay (David 1934); Cumberland Bay (37 m), Undine Harbour (27 m), Antarctic Bay (33 m), Schlieper Bay (18 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 2-270 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Arnaud (1972b) reported *Trophon brevispira* from Petermann Islands, stressing that the reports of *Trophon geversianus* and *Cominella modesta* by Lamy (1906a and b, respectively) also correspond to *T. brevispira*. However, Arnaud's (1972b) description does not seem to correspond to *Trophon brevispira* but to *T. nucelliformis* Oliver & Picken, 1984.

Trophon cribellum Strebel, 1908
Fig. 34

Examined material: 5 spm., Cumberland Bay (MACN 18988); 1 spm., Cumberland Bay, 22 m (MACN 13536); 5 spm., Stromness Harbour, 44 m (MACN 18987).
Previous records at South Georgia: 54°17'S 36°28'W (75 m), 54°22'S 36°27'W (20 m) (Strebel, 1908); Coal Bay (David 1934).

Bathymetric range: 20-75 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: The specimens from Stromness Harbour examined herein were previously referred to *Trophon cinguliferus* by Carcelles (1953).

Trophon cuspidarioides Powell, 1951

Previous records at South Georgia: Off mouth of Cumberland Bay (120-204 m), Stromness Harbour (from 54°04'S 36°27'W to 53°58'S 36°26'W, 155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 120-204 m.
Other records: only known from South Georgia.

Trophon distantelamellatus Strebel, 1908

Previous records at South Georgia: 54°23'S 36°26'W (64-74 m) (Strebel 1908); East Cumberland Bay (38, 26-18 and 110-60 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 18-110 m.
Other records: only known from South Georgia.

Trophon minutus Melvill & Standen, 1907

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (24-52 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 24-52 m.
Other records: WS, RS, SO, SH, SA.
Remarks: Melvill & Standen (1907) described *Trophon minutus* from South Orkney using a name given by Strebel in a manuscript sent to Melvill & Standen. Strebel (1908) described specimens of the same species from South Georgia as new, under the same name *Trophon minutus*. Certainly, Melvill & Standen's authority has priority.

Trophon scotianus Powell, 1951
Fig. 35

Examined material: 1 spm., Schlieper Bay, 18 m (MACN 18991); 1 spm., Cumberland Bay (MACN 18990); 1 spm., 54°01'S 35°55'W, 132 m, 2/13/1995 (MLP 7241);1 spm., 54°11'S 37°57'W, 144 m, 2/23/1995 (MACN 36307); 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7242).
Previous records at South Georgia: 53°55'S 38°01'W (107 m) (Powell 1951); Cumberland Bay (Carcelles 1953); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 18-144 m.
Other records: WS, RS, EA.

Trophon shackletoni paucilamellatus Powell, 1951
Fig. 36

Examined material: 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7243); 1 sh., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7244); 2 sh., 53°59'S 37°38'W, 82-85 m, 4/1/1997 (MACN 36308).
Previous records at South Georgia: 54°03'S 36°39'W to 54°05'S 36°36'30"W (132-148 m), West Cumberland Bay (100 m), Stromness Harbour (122-136 and 155-178 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 54°59'S 35°24'W (130 m) (Powell 1951); 54°17'S 36°28'W (75 m) (Strebel 1908); Schlieper Bay (18 m) (Carcelles 1953); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 18-178 m.

Other records: SR, SA.
Remarks: According to Powell (1951), the specimens reported as *Trophon laciniatus* from South Georgia by Strebel (1908) correspond to *T. shackletoni paucilamellatus.*

Family Buccinulidae

Cavineptunea monstruosa Powell, 1951
Fig. 37

Examined material: 2 sh., 55°14'S 35°20'W, 132 m, 4/1/1996 (MLP 7245); 1 sh., 53°48'S 37°49'W, 140 m, 3/24/1996 (MACN 36309); 1 sh., 55°02'S 35°59'W, 142 m, 4/2/1996 (MACN 36310); 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36311).
Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 53°43'40"S 40°57'W (177 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 160-177 m.
Other records: SH.

Chlanidota (Chlanidota) densesculpta (Martens, 1885)
Fig. 38

Examined material: 205 spm., Cumberland Bay (116 spm., MACN 13528; 72 spm., MACN 18952; 17 spm., MACN 17057); 53 spm., Larsen Harbour (MACN 18946); 1 sh., 54°37'S 35°37'W, 246 m, 3/26/1996 (MACN 36312); 1 sh., 53°59'S 37°38'W, 158-159 m, 4/1/1997 (MLP 7246); 2 sp. and 1 sh., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/8/1996 (MLP 7290).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); Kochttopfbucht, 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908); Bay of Isles (7 m) (Dall 1914); Coal Bay (13-14 m), Cumberland Bay (David 1934); Jason Leith (238-270 m), East Cumberland Bay (17-27, 24-30 and 26-18 m), Stromness Harbour (26-35 m), Leith Harbour (55-22 m), Wilson Harbour (26-83 m) (Powell 1951); Cumberland Bay (37 m), Larsen Harbour (27 m), Undine Harbour (27 m), King Maud Cove (46 m), Nueva Fortuna Cove (12 m), Gold Cove (12 m), Stromness Harbour (44 m) (Carcelles 1953); 54°00'S 33°27'W (shore) (Dell 1990); 54°00'S 37°27'W (3-6 m), 54°02'30"S 37°39'36"W (60-71 m), 54°01'42"S 37°40'W (46-70 m), 54°00'06"S 37°40'36"W (68-80 m), 53°57'30"S 37°20'42"W (27-40 m), 54°11'48"S 37°41'06"W (68-80 m), 54°43'S 35°13'W (300-306 m), Bay of Isles (8 m), Wilson Harbour (Harasewych & Kantor 1999).

Bathymetric range: 0-256 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Harasewych & Kantor (1999) considered that the bathyal specimens referred by Dell (1990) as *Chlanidota densesculpta* correspond to *Chlanidota (Pfefferia) invenusta*, and those of *Chlanidota densesculpta* from Kerguelen Islands, Crozet Islands and Graham Land (Antarctica) are doubtful. Specimens of *Chlanidota densesculpta* from South Georgia were reported by Dall (1914) as *Neobuccinum densiclathratum.*

Chlanidota (Chlanidota) paucispiralis Powell, 1951
Fig. 39

Examined material: 1 sh., 54°11'S 37°57'W, 144 m, 2/23/1995 (MACN 36313); 1 spm., 53°51'S 37°34'W, 108 m, 3/25/1996 (MACN 36314); 4 sh., 53°59'S 37°38'W, 82-85 m, 4/1/1997 (MLP 7247); 1 sp., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7290).
Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 53°51'S 36°11'15"W (970 m), 53°48'30"S 35°57'W (401-411 m) (Powell 1951); Antarctic Bay (37 m) (Carcelles 1953); 54°49'S 38°01'W (732-814 m), 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990); 53°35'48"S 37°35'12"W (254-366 m), 53°47'48"S 37°26'42"W (165-234 m), 53°38'12"S 37°54'42"W (130-137 m), 53°44'12"S 37°59'30"W (128-137 m), 53°41'48"S 37°57'12"W (144-150 m), 53°37'42"S 38°04'W (128-137 m), 53°38'12"S 38°01'06"W (130-134 m), 53°36'S 38°03'W (120-124 m), 53°50'36"S 36°18'36"W (185-205 m), 53°44'S 39°22'W (304-342 m), 53°58'S 38°42'W (189-200 m), 54°05'S 38°25'W (197-207 m), 54°30'S 38°56'W (220-232 m), 54°18'S 35°37'W (238-247 m), 53°47'S 36°34'W (263-277 m), 53°40'S 36°48'W (161-192 m), 53°43'S 38°36'W (260-306 m), 53°57'S 38°10'W (90-100 m), 54°41'S 38°38'W (220-320 m), 54°49'S 38°01'W (732-814 m), 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Harasewych & Kantor 1999).

Bathymetric range: 94-814 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Harasewych & Kantor (1999) assigned to *Chlanidota paucispiralis* specimens from South Georgia previously referred by Dell (1990) as *Chlanidota signeyana.*

Chlanidota (Chlanidotella) modesta (Martens, 1885)
Fig. 40

Examined material: 1 spm., Dröning Maud Harbour (MACN 18997); 1 spm., Schlieper Bay, 18 m (MACN 18983); 3 spm., Undine Harbour, 37 m (MACN 18984).
Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); 54°22'S 36°28'W (2-8 m) (Strebel 1908); Coal Bay (David 1934); East Cumberland Bay (26-18 m), Larsen Harbour (Drygalski Fjords, 2 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 2-37 m.
Other records: reported from Patagonia by Castellanos et al. (1987) and from Crozet Islands by Canteras & Arnaud (1985).

Remarks: The specimens from South Georgia previously referred by Carcelles (1953) as *Conorbela antarctica* (Strebel 1908) (MACN 18982, 18983 and 18984) are herein identified as *Chlanidota (Chlanidotella) modesta*.

Lamy (1906b) reported *Chlanidota modesta* (as *Cominella*) as present in South Orkney; the same specimens were reported as *Trophon brevispira* by Lamy (1911).

Chlanidota (Pfefferia) chordata Strebel, 1908
Fig. 41

Examined material: 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36315); 2 sh., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/ 1996 (MLP 7248).
Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); 53°43'30"S 37°30'06"W (271-313 m), 54°02'30"S 37°39'36"W (60-71 m), 54°01'42"S 37°40'W (46-70 m), 54°00'06"S 37°40'36"W (68-80 m), 54°02'48"S 37°23'42"W (66-75 m), 53°51'02"S 36°49'03"W (199-247 m), 53°43'06"S 36°49'18"W (183-192 m), 54°31' 45"S 36°48'42"W (150-154 m), 54°44'12"S 37°11'12"W (225-265 m), 54°50'48"S 37°23'48"W (223-227 m), 54°14' 10"S 37°54'20"W (164-183 m), 53°58'S 38°42'W (189-200 m), 54°18'S 37°54'W (158-194 m), 54°39'S 35°49'W (98-127 m), 54°28'S 35°39'W (231-249 m), 54°15'S 35° 51'W (232-254 m), 54°10'S 35°15'W (242-262 m), 54°09'S 35°55'W (218-227 m), 53°47'S 36°34'W (263-277 m), 53°40'S 36°48'W (161-192 m), 53°44'S 36°51'W (178-201 m) (Harasewych & Kantor 1999).

Bathymetric range: 46-313 m.
Other records: only known from South Georgia.

Chlanidota (Pfefferia) invenusta Harasewych & Kantor, 1999

Previous records at South Georgia: 53°31'12"S 37°50' 54"W (1267-1599 m), 53°34.9'S 36°47.8'W (448-872 m), 53°35'S 36°28'W (796-824 m), 53°23'S 37°11'W (1299-1400 m) (Harasewych & Kantor 1999).

Bathymetric range: 448-1599 m.
Other records: only known from South Georgia.

Chlanidota (Pfefferia) palliata (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: 54°17'S 36°28'W (75 m), 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Cumberland Bay (251 m), 53°48'S 35°37'30"W (728 m), 53°48'30"S 35°57'W (401-411 m) (Powell 1951); 54°05.36'S 36°30.48'W (130-143 m), 54°21.36'S 35°58.42'W (141-164 m), 54°30.7'S 35°35.9'W (261-267 m) (Harasewych & Kantor 1999).

Bathymetric range: 75-728 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Harasewych & Kantor (1999) considered *Pfefferia elata* Strebel, 1908 and *Pfefferia cingulata* Strebel, 1908 as synonyms of *Chlanidota (Pfefferia) palliata*.

Mangelia (?) *nigropunctata* Martens, 1885

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens 1885); 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908); Coal Bay (David 1934); Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m), mouth of Cumberland Bay (230-250 and 200-234 m), Undine Harbour (18-27 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 12-250 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: *Mangelia nigropunctata* was described by Martens (1885). Pfeffer (in Martens & Pfeffer 1886) found that the black dots on which the name "*nigropunctata*" was based, are not a specific character; he therefore renamed the species as *Mangelia antarctica*, with *M. nigropunctata* as a synonym. Strebel (1908) referred to this species as *Lachnesis antarctica*, and Carcelles (1953) reported it under *Chauvetia*. Powell (1951) considered *Mangelia antarctica* a synonym of *Falsimohnia albozonata* (Watson, 1882), a species previously reported (as *Pareuthria*) from South Georgia by David (1934). Powell's (1951) opinion is not shared in the present contribution.

In fact, *Mangelia antarctica* is an objective synonym of *Mangelia nigropunctata*, and the latter should be used. The generic placement of the species requires to be reanalyzed.

Probuccinum angulatum Powell, 1951

Previous records at South Georgia: 53°51'S 36°21'30"W (200-236 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 160-236 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Numanami (1996) reported *Probuccinum angulatum* from East Antarctica, but the radula and shell morphology he figured does not fit with that in the original description.

Probuccinum delicatulum Powell, 1951

Previous records at South Georgia: 54°02'S 36°38'W to 54°11'30"S 36°29'W (122-136 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m), 53°43'40"S 40°57'W (177 m) (Powell 1951).



Figs 37-55. Habitus. **37.** *Cavineptunea monstruosa* (52.5 mm). **38.** *Chlanidota (Chlanidota) densesculpta* (29.3 mm). **39.** *Chlanidota (Chlanidota) paucispiralis* (30 mm). **40.** *Chlanidota (Chlanidotella) modesta* (13 mm). **41.** *Chlanidota (Pfefferia) chordata* (33.3 mm). **42.** *Proneptunea fenestrata* (4.5 mm). **43.** *Prosipho chordatus* (7 mm). **44.** *Prosipho contrarius* (4 mm). **45.** *Prosipho pellitus* (6.5 mm). **46.** *Volutomitra (Paradmete) curta* (9.3 mm). **47.** *Volutomitra (Paradmete) typica* (8.7 mm). **48.** *Nothoadmete antarctica* (3.1 mm). **49.** *Nothoadmete consobrina* (12 mm). **50.** *Bela fulvicans* (2.5 mm). **51.** *Belaturricula turrita turrita* (73 mm). **52.** *Lorabela pelseneeri* (3.6 mm). **53.** *Pleurotomella bathybia* (4.6 mm). **54.** *Typhlodaphne purissima* (28 mm). **55.** *Omalogyra burdwoodiana* (1.3 mm).

Bathymetric range: 122-177 m.
Other records: only known from South Georgia.

Proneptunea fenestrata (Powell, 1951)
Fig. 42

Examined material: 4 spm., Grytviken (MACN 21660); 4 spm. and 1 sh., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7291; MACN 36316).
Previous records at South Georgia: East Cumberland Bay (17-27 m), Stromness Harbour (26-35 and 122-136 m), Undine Harbour (18-27 m), East Cumberland Bay (26-18 m) (Powell 1951); Grytviken, Cumberland Bay (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 17-136 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Castellanos (1983) and Castellanos et al. (1987) referred specimens from 48°21' S 62°27' W and 46°15' S 60°9' W to *Proneptunea* aff. *fenestrata*. However, their figure does not fit the original description of the species regarding general shell shape or ornamentation. As these specimens were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP, the occurrence of *Proneptunea fenestrata* from Patagonia is considered doubtful.

Prosipho astrolabiensis (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: Jason Leith (238-270 m), Stromness Harbour (122-136 and 155-178 m), 53°55' S 38°01' W (107 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 107-270 m.
Other records: WS.
Remarks: Castellanos et al. (1987) reported *Prosipho* aff. *astrolabiensis* from 46°15' S 60°9' W, but the figure given does not fit with that in the original description regarding general shell shape or ornamentation. As these specimens were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP, the record from Patagonia is considered doubtful.

Prosipho chordatus (Strebel, 1908)
Fig. 43

Examined material: 9 spm. and 2 sh., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7309; MACN 36317); 1 spm., 54°27' S 35°41' W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7264).
Previous records at South Georgia: Cumberland Bay (252-310 m), 54°24' S 36°22' W (195 m) (Strebel 1908); Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m), 53°51' 30" S 36°18'30" W (245 m), Cumberland Bay (230-250 m), 53°51' S 36°21'30" W (200-236 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-310 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Castellanos (1982), Castellanos & Landoni (1984) and Castellanos et al. (1987) reported *Prosipho chordatus* from Patagonia, but the shell figured appears as to be more flat, with a major number of spiral cords at the base and a more elongated siphonal aperture than that in the original description. As these specimens were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP, the record from Patagonia is considered doubtful.

Prosipho contrarius Thiele, 1912
Fig. 44

Examined material: 3 spm. and 1 sh., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7310; MACN 36318); 1 spm., 53°58' S 37°09' W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36319).
Previous records at South Georgia: off mouth Stromness Harbour (155-178 m) (Powell 1951); 53°51' S 37° 38' W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 94-178 m.
Other records: WS, RS, SH, EA.
Remarks: *Prosipho perversus* Powell, 1951 described from South Georgia seems to be a synonym of *Prosipho contrarius*.

Prosipho hunteri Hedley, 1916

Previous records at South Georgia: Stromness Harbour to Larsen Point (122-136 m), 53°51'30" S 36°18'30" W (245 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 122-245 m.
Other records: WS, RS, SH, SA, EA.

Prosipho pellitus Thiele, 1912
Fig. 45

Examined material: 5 spm., 54°30' S 35°50' W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7311; MACN 36320).
Previous records at South Georgia: 53°51' S 37°38' W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 94-101 m.
Other records: KI.

Prosipho (?) *georgianus* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: The species was originally described as *Cerithium georgianum*, tentatively located into *Cerithiopsiella* (sic) by Thiele (1912) and reported as *Cerithiopsilla georgiana* by Powell (1951) and Carcelles (1953). The shell morphology, namely the fusiform shell shape, the high spire with rounded whorls and deep sutures, the short and wide siphonal canal, and the shell surface sculptured with strong spiral cords, suggest a better placement for the species into *Prosipho*.

Studying specimens from Patagonia (up to 42° S) Castellanos (1983) believed to recognize *Cerithium georgianum* Pfeffer, and reported it as *Mathilda*. Later, these specimens were shown to belong to a true, unknown *Mathilda* species, which was described as *M. argentina* Castellanos, 1990.

Oliver & Picken (1984) described *Prosipho turrita* including in the synonymy of the species *Cerithium georgianum* Melvill & Standen, 1907 (non Pfeffer) from South Orkney.

Family Volutomitridae

Volutomitra (Paradmete) curta (Strebel, 1908)

Fig. 46

Examined material: 1 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36321).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (95 m), 54°17'S 36°28'W (75 m) (Strebel 1908); 54°22'S 36°27'W (95 m) (Powell 1951); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 75-101 m.
Other records: WS, RS, SR, EA.
Remarks: Cernohorsky (1970) considered *Paradmete longicauda* Strebel, 1908 to be a synonym of *Volutomitra curta*.

Volutomitra (Paradmete) typica Strebel, 1908

Fig. 47

Examined material: 3 spm., Antarctic Bay, 37 m (MACN 18985); 2 sh., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MLP 7312; MACN 36322); 4 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7292; MACN 36323).
Previous records at South Georgia: 54°17'S 36°28'W (75 m), 54°22'S 36°27'W (24-52 m), 54°22'S 36°27'W (30 m), 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); West Cumberland Bay (110 m), 54°02'S 36°38'W a 54°11'30"S 36°29'W (122-136 m), 53°51'S 36°21'30"W (200-236 m), 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 24-310 m.
Other records: WS, RS, SH, BB.
Remarks: Smith (1915) regarded *Volutomitra (Paradmete) typica* as a synonym of *Volutomitra fragillima* Watson, 1883; this was accepted by Cernohorsky (1970) and Numanami (1996). However, *V. typica* is more fusiform and has a higher spire than *V. fragillima*; these characters suggest Strebel's species to be different.

Family Cancellariidae

Nothoadmete antarctica (Strebel, 1908)

Fig. 48

Examined material: 7 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7293; MACN 36324).
Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); 54°29'S 39°22'W (659-686 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 94-686 m.
Other records: WS, RS, SH, SO.
Remarks: Castellanos et al. (1987) reported *Admete* aff. *antarctica* from 46°15'S 60°9'W (Patagonia). The identity of these specimens could not be confirmed since they were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP; the record from Patagonia is considered doubtful.

Nothoadmete consobrina (Powell, 1951)

Fig. 49

Examined material: 1 spm., 53°53'S 38°19'W, 118 m, 3/24/1996 (MACN 36325).
Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 118-160 m.
Other records: RS, SO.

Family Turridae

Bela anderssoni Strebel, 1908

Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 252-310 m.
Other records: WS, BB.

Bela fulvicans Strebel, 1908
Fig. 50

Examined material: 7 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7294; MACN 36326).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (24-52 m), 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 24-310 m.
Other records: WS, BB.

Belaturricula turrita turrita (Strebel, 1908)
Fig. 51

Examined material: 1 sh., 54°51'S 35°49'W, 72 m, 4/2/1996 (MACN 36327); 1 sp., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/11/2002 (MLP 7266).
Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951); Stromness Harbour (44 m) (Carcelles 1953); 53°51'S 37°38'W (97-101 m) (Dell 1990).

Bathymetric range: 44-256 m.
Other records: SR.
Remarks: *Belaturricula turrita multispirata* Dell, 1990 from South Shetland, differs from *B. t. turrita* in having a greater number of spiral cords. Kantor & Harasewych (1999) recognized both allopatric subspecies as being valid.

Lorabela notophila (Strebel, 1908)

Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); off mouth of Cumberland Bay (230-250 m), East Cumberland Bay (200-234 m), 53°55'S 38°01'W (Powell 1951).

Bathymetric range: 200-310 m.
Other records: only known from South Georgia.

Lorabela pelseneeri (Strebel, 1908)
Fig. 52

Examined material: 3 spm. and 2 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7313; MACN 36328); 1 spm., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7267).
Previous records at South Georgia: Cumberland Bay (252-310 m), 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Jason Leith (238-270 m), Stromness Harbour (from 54°04'S 36°27'W to 53°58'S 36°26'W, 155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-310 m.
Other records: WS.

Pleurotomella bathybia Strebel, 1908
Fig. 53

Examined material: 2 spm. and 1 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7295; MACN 36329); 1 spm., 54°27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7268).
Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 94-310 m.
Other records: only known from South Georgia.

Typhlodaphne purissima (Strebel, 1908)
Fig. 54

Examined material: 1 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36330); 1 sh., 53°59'S 37°38'W, 82-85 m, 4/1/1997 (MLP 7249).
Previous records at South Georgia: 53°52'30"S 36°08'W (160 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-160 m.
Other records: SR.
Remarks: Specimens from 37°35'3"S 54°55'3"W, 54°26'S 65°53'W, 54°41'S 64°01'W, 54°50'S 64°01'W, 55°41'S 66°34'W and San Juan Bay (Isla de los Estados) identified by Carcelles (1944) as *Typhlodaphne purissima* actually correspond to *T. strebeli* Powell, 1951. Carcelles & Williamson (1951), Carcelles (1953), Castellanos (1970 and 1977) and Castellanos & Landoni (1993) repeated this erroneous report.

Family Omalogyridae

Omalogyra burdwoodiana Strebel, 1908
Fig. 55

Examined material: 7 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7296; MACN 36331); 3 spm., 53°58'S 37°09'W, 138 m, 4/10/1996 (MACN 36332).
Previous records at South Georgia: The present is the first record from South Georgia.

Bathymetric range: 94-138 m.
Other records: PT, BB.

Family Pyramidellidae

Liostomia georgiana Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Volutaxiella (?) *translucens* Strebel, 1908
Fig. 56

Examined material: 1 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36333).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (22 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 22-94 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Castellanos & Landoni (1984) and Castellanos (1989) reported *Volutaxiella translucens* (under *Odostomia*) from 54°20'S 65°28'W (by mistake 64° 28'W in Castellanos 1989), but the figure they gave does not fit with that in the original description. As these specimens were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP, the record from Patagonia is considered doubtful.

Streptocionella singularis Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Family Orbitestellidae

Microdiscula subcanaliculata (Smith, 1875)

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (22 m) (Ponder 1990).

Bathymetric range: 22 m.
Other records: SO, KI, MA.

Family Acteonidae

Neactaeonina cingulata (Strebel, 1908)
Fig. 57

Examined material: 1 spm., 54°27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7314).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W (24-52 m) (Strebel 1908); 53°52'30"S 36°08'W (160 m), Stromness Harbour (155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 24-239 m.
Other records: WS, RS, SH.
Remarks: Powell (1951) reported both *Neactaeonina cingulata* and *Neactaeonina edentula* (Watson) from South Georgia. However, Powell (1960) emended his previous report of *N. edentula* from South Georgia, suggesting it could corresponds "to *N. cingulata* or a new species". Carcelles (1953) and Dell (1990) included *Neactaeonina edentula* (type locality: Keguelen Islands) in the list of molluscs from South Georgia, probably repeating the record reported by Powell (1951).

Family Cylichnidae

Cylichna cumberlandiana (Strebel, 1908)
Fig. 58

Examined material: 8 spm. and 2 sh., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7297; MACN 36334).
Previous records at South Georgia: 54°15'S 36°25'W (250 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 94-250 m.
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: Odhner (1926) suggested that *Cylichna cumberlandiana* could be synonym of *C. georgiana* (Strebel 1908). Castellanos (1983) reported specimens from 52°29'S 64°35'W (183 m) as *C. cumberlandiana* but later, Castellanos et al. (1987) followed Odhner arguing in favor of the synonymy of *C. cumberlandiana* and *C. georgiana*. Changing their previous opinion, Castellanos et al. (1993) reported specimens from 46°S 60°W (Patagonia) as *Cylichna cumberlandiana*. Within the material from South Georgia studied herein, both species are well recognizable. The specimens from Patagonia reported by Castellanos et al. (1987) were not found in the collections at MACN, MLP or INIDEP, but from the figure given by Castellanos et al. (1987 and 1993) it seems they belong to *Cylichna georgiana*.

Cylichna georgiana (Strebel, 1908)
Fig. 59

Examined material: 40 spm. and 11 sh., 54°30'S 35° 50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7298; MACN 36335); 1 sh., 54°27'S 35°40'W, 236-239 m, 4/11/2002 (MLP 7269); 1 sh., 54°27'S 35°41'W, 256 m, 4/12/2002 (MLP 7270).
Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Stromness Harbour (between 54°04'S 36°27'W and 53°58'S 36°26'W, 155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-310 m.
Other records: PT.
Remarks: *Cylichna georgiana* was described under the genus *Cylichnina* Monterosato, 1884. Dell (1990) placed the species under *Cylichna*, without giving the reasons for the generic change. The presence of a well-developed radula in the specimens studied here (lacking in *Cylichnina* according to Thiele, 1931) confirms the placement into *Cylichna*.

Family Scaphandridae

Kaitoa scaphandroides **Powell, 1951**
Fig. 60

Examined material: 1 spm., Larsen Harbour (MACN 18977).
Previous records at South Georgia: West Cumberland Bay (251 m), Wilson Harbour (26-83 m) (Powell 1951); Larsen Harbour (27 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 26-251 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Philinidae

Philine gibba **Strebel, 1908**
Fig. 61

Examined material: 7 spm., Cumberland Bay, 22 m (MACN 13529).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (20 m) (Strebel 1908); mouth of Drygalski Fjord (329-278 m) (Powell 1951); Cumberland Bay (37 m), Nueva Fortuna Cove (12 m), Antarctic Bay (37 m) (Carcelles 1953).

Bathymetric range: 12-329 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Diaphanidae

Diaphana anderssoni **(Strebel, 1908)**

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (22 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 22 m.
Other records: only known from South Georgia.

Diaphana inflata **(Strebel, 1908)**

Previous records at South Georgia: 54°11'S 36°18'W (252-310 m) (Strebel 1908); Grytviken (Schiøtte 1998).

Bathymetric range: 252-310 m.
Other records: WS.

Diaphana paessleri **(Strebel, 1908)**
Fig. 62

Examined material: 25 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MLP 7315; MACN 36336).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908); 54°22'S 36°28'W (Schiøtte 1998).

Bathymetric range: 12-94 m.
Other records: WS, RS, SO, PT, MI.
Remarks: Schiøtte (1998) considered *Diaphana paessleri* var. A (Strebel 1908), *Retusa antarctica* Melvill & Standen, 1912 (= *Diaphana antarctica*) and *Retusa frigida* Hedley, 1916 as synonyms of *Diaphana paessleri.*

Diaphana pfefferi **(Strebel, 1908)**
Fig. 63

Examined material: 1 spm., 54°30'S 35°50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36337).
Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°28'W (12-15 m) (Strebel 1908).

Bathymetric range: 12-94 m.
Other records: only known from South Georgia.

Newnesia antarctica **Smith, 1902**
Fig. 64

Examined material: 1 spm., 54°59'S 35°06'W, 107 m, 2/17/1995 (MLP 7250); 1 spm., 53°57'S 37°06'W, 109 m, 23/2/1995 (MACN 36338); 1 spm., 54°58'S 36°49'W, 210 m, 4/5/1996 (MACN 36339);1 spm., 54°30'S 35° 50'W, 94 m, 4/8/1996 (MACN 36349).
Previous records at South Georgia: The present is the first record from South Georgia.

Bathymetric range: 107-210 m.
Other records: WS, RS, SH.
Remarks: *Anderssonia sphinx* Strebel, 1908 is here considered a synonym of *Newnesia antarctica.*

Toledonia punctata **Thiele, 1912**

Previous records at South Georgia: Stromness Harbour (between 54°04'S 36°27'W and 53°58'S 36°26'W, 155-178 m) (Powell 1951).

Bathymetric range: 94-178 m.
Other records: RS, PT, KI.

Family Pleurobranchidae

Bathyberthella antarctica **Willan & Bertsch, 1987**

Previous records at South Georgia: 53°36.6'S 37°7.1'W (262 m), 53°38.6'S 37°04.4'W (160 m), 53°45.3'S 36°30.1'W (262 m) (Wägele & Willan 1994); 54°40'S 37°55'W (145 m) (Troncoso et al. 1997).

Bathymetric range: 145-262 m.
Other records: RS, SO, SH, SR; also present in New Zealand.



Figs 56-65. Habitus. **56.** *Volutaxiella translucens* (2.6 mm). **57.** *Neactaeonina cingulata* (5.1 mm). **58.** *Cylichna cumberlandiana* (1.2 mm). **59.** *Cylichna georgiana* (2 mm). **60.** *Kaitoa scaphandroides* (21.7 mm). **61.** *Philine gibba* (5.5 mm). **62.** *Diaphana paessleri* (2.4 mm). **63.** *Diaphana pfefferi* (2.2 mm). **64.** *Newnesia antarctica* (30 mm). **65.** *Austrodoris kerguelenensis* (98 mm).

Family Bathydorididae

Bathydoris clavigera Thiele, 1912

Previous records at South Georgia: 54°11.1'S 38° 32.9'W (256 m), 53°36.1'S 37°23,4'W (270 m), 53°36.6'S 37° 7.1'W (252 m), 53°38.6'S 37° 4.4'W (160 m), 53°40.3'S 37° 27.3'W (200 m), 53°57'S 35° 41.4'W (319 m) (Wägele 1987); 53°58'S 39°06'W (244 m), 53°57'S 35°41'W (342 m) (Troncoso et al. 1997).

Bathymetric range: 160-342 m.
Other records: WS, SO, MI, EA.

Family Dorididae

Austrodoris kerguelenensis (Bergh, 1884)
Fig. 65

Examined material: 7 spm., 54° 29'S 35°41'W, 227 m, 3/26/1995 (MLP 7271); 1 spm., 53°48'S 37°44'W, 117 m, 3/24/1996 (MLP 7253); 4 spm., 53°48'S 37°49'W, 140 m, 3/24/1996 (MACN 36340); 1 spm., 53°56'S 37°06'W, 108 m, 3/25/1996 (MACN 36341); 1 spm., 54°57'S 35° 21'W, 124 m, 3/29/1996 (MACN 36342); 2 spm., 54°59'S 35°05'W, 108 m, 3/29/1996 (MACN 36343); 1 spm., 54°37'S 35°37'W, 246 m, 3/26/1996 (MACN 36344);

1 spm., 55°08'S 35°25'W, 115 m, 4/1/1996 (MACN 36345); 1 spm., 55°07'S 35°39'W, 118 m, 3/25/1997 (MACN 36346); 6 spm., 54°55'S 35°57'W, 129 m, 3/26/1997 (MLP 7272); 1 spm., 54°59'S 35°02'W, 112 m, 3/26/1997 (MACN 36347).
Previous records at South Georgia: 54°24'S 36°22'W, 54°24'S 36°26'W (125 m) (Odhner 1926); 54°33.3'S 37°3.9'W (123 m), 54°14.5'S 37°45.4'W (133 m), 54°11.1'S 38°32.9'W (256 m), 53°38.6'S 37°4.4'W (160 m), 53°52'S 37°1.4'W (148 m), 53°40.3'S 36°27.3'W (200 m), 54°15.1'S 36°36.3'W (209 m), 54°13.4'S 36°16'W (138 m), 54°19.8'S 35°54.1'W (221 m), 55°5.1'S 35°56.4'W (148 m) (Wägele 1987); 54°43'S 38°13.30'W (184-215 m), 53°40'S 37°19.70'W (163-180 m), 53°47.10'S 36°35.50'W (257-258 m), 54°41.20'S 35°38.20'W (93-104 m), 54°56.60'S 35°16.90'W (108-115 m), 55°08.40'S 36°01.10'W (164-178 m), 55°00'S 34°31.20'W (91-105 m), 55°04.10'S 34°41.50'W (100-102 m), 55°10.20'S 34°58.30'W (279-330 m) (García et al. 1993).

Bathymetric range: 91-330 m.
Other records: WS, RS, SH, SO, SR, PT, MI, KI.
Remarks: Wägele (1987, 1990) considered *Austrodoris rubescens* Odhner as a synonym of *A. kerguelenensis*; the same is valid for *A. georgiensis* Garcia, Troncoso, García Gomez & Cervera, 1993 (Schrödl 1999).

Family Chromodorididae

Cadlina georgiensis Schrödl, 2000

Previous records at South Georgia: 54°23'S 36°25'W (16 m) (Schrödl 2000).

Bathymetric range: 16 m.
Other records: only known from South Georgia.

Family Tritoniidae

Tritonia challengeriana Berg, 1884

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886); 53°55'S 37°34'W (100 m) (Troncoso et al. 1997).

Bathymetric range: 100 m.
Other records: RS, SH, SO, SR, PT, MI, EA, KI.
Remarks: Schrödl (1999) considered *Tritonia antarctica* Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886 as a synonym of *T. challengeriana*.

Tritoniella belli Eliot, 1907

Previous records at South Georgia: 53°36.8'S 38°8.2'W (366 m), 53°38.6'S 37°4.4'W (160 m), 55°1.7'S 35°36.9'W (225 m) (Wägele 1989).

Bathymetric range: 160-366 m.
Other records: WS, RS, SR, EA, KI.
Remarks: according to Schrödl (2003), the records of *T. belli* from Patagonian coasts are erroneous.

Tritonia vorax (Odhner, 1926)

Previous records at South Georgia: 54°13.4'S 36°16'W (138 m), 54°S 37°W, 53°22.6'S 42°43.6'W (342 m), 53°51.8'S 35°58'W (130 m) (Wägele 1995).

Bathymetric range: 130-342 m.
Other records: PT, BB.

Family Flabellinidae

Flabellina falklandica (Eliot, 1907)

Previous records at South Georgia: 54°22'S 36°27'W, Cumberland Bay (Odhner 1926).

Bathymetric range: ?
Other records: SR, MI, PT, CI.

Family Tergipedidae

Cuthona antarctica (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.
Remarks: all Antarctic and sub-Antarctic Tergipedidae need to be revised (Schrödl com. pers.).

Cuthona georgiana (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: RS, PT, KI.

Cuthona schraderi (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

Previous records at South Georgia: South Georgia (Martens & Pfeffer 1886).

Bathymetric range: ?
Other records: only known from South Georgia.

Family Siphonariidae

Siphonaria (Pugillaria) lateralis Gould, 1846

Previous records at South Georgia: Cumberland Bay, Fjords (5 m) (Strebel 1908); Cumberland Bay (Lamy 1911); Maiviken (shore) (Powell 1951).

Bathymetric range: 0-5 m.
Other records: PT, MI.

2. Species doubtfully present in the area

12 species, listed below, have been previously reported as occurring in South Georgia. They were, however, not included in the present contribution because the records are not well documented by references to literature or to samples in collections.

Nacella deaurata (Gmelin, 1791) reported by Lamy (1911).
Patinigera fuegiensis Reeve, 1855 listed by Carcelles (1953).
Nacella kerguelensis (Smith, 1877) listed by Canteras & Arnaud (1985).
Nacella mytilina (Helbling, 1779) listed by Carcelles & Williamson (1951) and Carcelles (1953).
Lacunella reflexa Dall, 1884, described from Alaska, was listed by Carcelles (1953) under the genus *Haloconcha*.
Natica nigromaculata Lamy, 1906 listed by Carcelles (1953).
Natica joubini Lamy, 1906 listed by Carcelles (1953).
Amauropsis xantha (Watson, 1881) reported by Lamy (1911); Dell (1990) considered this record as unconfirmed.
Polinices patagonicus (Philippi, 1845) described from Magallan Strait (Patagonia), was reported from South Georgia (53°48'30" S 35°47' W, 401-411 m) on the basis of two eroded shells (Powell 1951), and listed by Carcelles (1953).
Melanella antarctica (Strebel, 1908) listed by Carcelles (1953).
Trophon poirieria Powell, 1951 listed by Carcelles (1953).
Argobuccinum (Fusitriton) magellanicum (Chemnitz, 1788) reported by Carcelles (1954).

3. Composition, bathymetric distribution and biogeographic relationships of the gastropod fauna of South Georgia

Most of the gastropod families present in South Georgia are represented by only one or two species (57 % and 16.7 %, respectively), and only a few families (7.1 %) show a higher diversity with more than 8 species each. The families Buccinulidae and Trochidae are the most diverse ones in number of species (18 and 12 respectively); Muricidae, Littorinidae, Turridae, Rissoidae, Naticidae, Eatoniellidae and Diaphanidae are represented by 6 to 8 species each.

The analysis of the bathymetric ranges reveals that 55 species live between 0 and 50 m depth, 71 species between 50 and 100 m depth, 66 between 100-150 m depth and 60 between 150-200 m depth; species diversity decreases rapidly below 200 m, where only 48 species appear (Fig. 66). Fig. 67 shows the bar chart of the distribution of number of sampling events that included gastropod records (from new data provided herein and literature) according to depth; the decrease in number of species below 200 m is coincident with the decrease in sampling effort below this depth.

Among the 53 species only known from South Georgia, the bathymetric range is known for 45 species: 20 occur in shallow waters (to 200 m depth), 19 from shallow water to 400 m depth, 2 species were only found between 200 and 400 m depth, and 3 were widely distributed from shallow waters to more than 400 m depth. The remaining species, *Chlanidota invenusta*, is known from deep waters, between 448 and 1599 m.

Tab. 2 shows the number of gastropod species from South Georgia (SG) shared with the remaining areas considered in this study. The highest faunistic similarities were those with the Antarctic Weddell Sector (29 % of the 121 species of gastropods present in South Georgia). The faunistic similarities with South Sandwich Islands were remarkably lower, with only 6 species (5 %) in common (Table 2). Analyzing faunistic similarities with the Simpson similarity coefficient (which moderates the weight of differential sampling efforts), the highest values of similarity are those with South Orkney Islands (35 %), the Antarctic Weddell Sector (35 %) and South Shetland Islands (32 %); lower values are obtained comparing South Georgia fauna with Patagonia (17 %), Malvinas Islands (20 %) and eastern Sub-Antarctic Islands (17 %) (Tab. 2). However, it should be noted that similarity indexes are non-sensitive for endemic species; the character of uniqueness given by the 53 gastropod species (of a total number of 121) only present in South Georgia (Tab. 3), is not evidenced by this type of analysis.

Two different patterns of geographic distribution could be recognized among the gastropods of the South Georgia: a group of species that show a short range of distribution, restricted to the Magellan Region, Antarctic Weddell Sector and Scotia Arc Islands; and a second group of wider-spread species

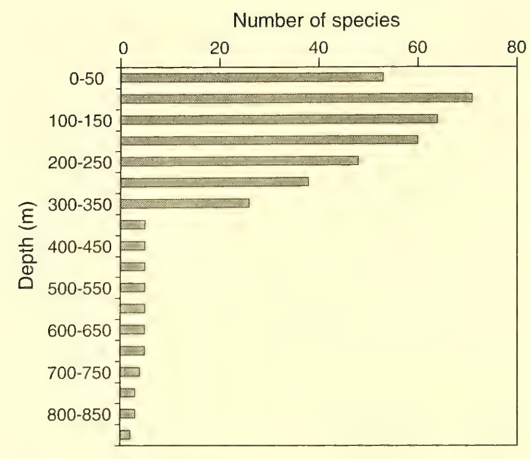


Fig. 66. Gastropod diversity at South Georgia according to depth.

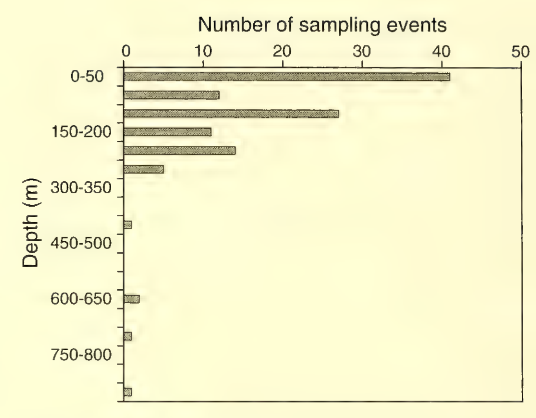


Fig. 67. Bathymetric distribution of the total sampling events in South Georgia for which gastropods were reported.

surpass the waters adjacent to South Georgia and reaching East Antarctica and the eastern Sub-Antarctic Islands (Kerguelen, Crozet and Macquarie Islands). Among the former group, 53 species are only known from South Georgia, 8 species are only shared with the Magellan Region (Patagonia or Malvinas Islands), 7 with the Antarctic Weddell Sector, 7 with Shag Rocks, South Orkney Islands, South Sandwich Islands or South Shetland Islands, 8 with the Antarctic Weddell Sector and other Scotia Arc Islands, and 3 with the Magellan Region and other Scotia Arc Islands. Within the second group, 8 species reach East Antarctica and eastern Sub-Antarctic islands, 13 species are circum-Antarctic and 15 species are present in all considered areas.

Discussion

South Georgia is characterized by a diverse marine gastropod fauna. The present study shows that 36 of 152 nominal species previously reported for the area correspond to species with dubious records. In addition, 5 species *(Iothia coppingeri, Submargarita unifilosa, Eumetula dilecta, Omalogyra burdwoodiana* and *Newnesia antarctica)* are here reported for the first time. Therefore, 121 gastropod species representing 42 families are now recognized as present in South Georgia. The number of gastropod species in South Georgia is similar to those reported from the Antarctic Weddell (93 species: Hain 1990; 107 species: pers. compilation) and Ross Sectors (144 species: Dell 1990), higher than numbers from other Scotia Arc Islands (South Shetland: 85 species; South Orkney: 69 species; South Sandwich: 30 species, pers. compilation), but represents only half the number of gastropod species reported from the Magellan Region (250 species: Linse 1999).

Tab. 2. Zoogeographic affinities of South Georgia gastropods: total number of species present in the considered areas; number of species shared with South Georgia; ratio of similarity and Simpson similarity coefficient. [1] from personal compilation; [2] after Dell (1990); [3] after Canteras & Arnaud (1985).

	Total number of species	Species shared with South Georgia Is.	Ratio of similarity	Simpson similarity coefficient
Antarctic Weddell Sector	107[1]	38	0.29	0.35
Antarctic Ross Sector	144[2]	26	0.21	0.21
South Shetland Islands	85[1]	27	0.22	0.32
South Sandwich Islands	30[1]	6	0.05	0.20
South Orkney Islands	69[1]	24	0.20	0.35
Patagonia	229[1]	21	0.17	0.17
Malvinas Islands	177[1]	24	0.20	0.20
East Sub-Antarctic Islands	130[3]	21	0.17	0.17

The pattern of bathymetric distribution reported herein for the South Georgia gastropods is compared with that known from Antarctica: in both areas there is a relatively low number of species living in intertidal waters. This phenomenon was correlated with the instability of this environment by Davenport & MacAlister (1996). The bathymetric range with highest number of species found in South Georgia is between 50 and 100 m depth. In contrast, Arnaud and Hain (1992) reported the highest diversity values in the Weddell Sea as occurring between 400-800 m depth, and Dell (1990) mentioned 350-400 m depth for the Ross Sea.

South Georgia shows representative species from both the Magellan and Antarctic regions, being the northern limit for 33 Antarctic species and the southern limit for 11 Magellan species. A similar pattern was reported for several invertebrate groups (Mühlenhardt-Siegel 1999, Saiz-Salinas & Pagola-Carte 1999, Schrödl 1999, 2003). From a faunistical point of view, the archipelago thus was usually considered a transitional area. This could be explained by two water masses that converge at the archipelago, one coming from the Magellan Region and the other one from Antarctica (Whitehouse et al. 1993). The dispersive effect of the Circumantarctic Current (= West Wind Drift) has been widely accepted as an explanation for the presence of Magellanic species in South Georgia. On the other hand, Ichii & Naganobu (1996) and Hoffmann et al. (1998) also reported the effect of water currents from Antarctic Peninsula and South Shetland to South Georgia as being responsible for dispersal of krill larvae. However, dispersal of planktonic gastropod larvae or even of adults (by rafting or buoyancy) from Antarctica still has to be proved. The present analysis of the gastropod faunal similaries (particularly when evaluated through the Simpson similarity coefficient) resulted that affinities with the Magellan Region are lower than previously proposed. Brandt et al. (1999) reported a value of similarity of 30.7 % between "Magellanic Gastropoda and the fauna of South Georgia"; this value is considerably higher than the one found in the present study (16 %). This discrepancy appears to be due to the different number of species from the Magellan Region included in these analyses (52 vs. 122 species, respectively) rather than to the number of shared species computed (16 vs. 19). The study of Brandt et al. (1999) seems to be limited to faunal comparisons between the Beagle Channel and South Georgia only, while the present study considers the entire Argentinian Patagonian coast.

The results of the present study clearly show that the gastropod fauna of South Georgia is more similar to that of the Antarctic Weddell Sector and other Scotia Arc islands than to that of the Magellan Region. This fact plead for the allocation of this archipelago the Antarctic faunal Region. Additional evidences supporting the placement of the South Georgia into the Antarctic Region come from the analysis of the genera composition of the molluscan assemblages: the genera *Fissurella* (Fissurellidae), *Calliostoma*, *Photinula* and *Photinastoma* (Trochidae), *Crepidula* (Calyptraeidae), *Fusitriton* (Cymatiidae), *Xymenopsis*, *Fuegotrophon*, *Stramoniotrophon* and *Achantina* (Muricidae) (Powell, 1951), *Pupatonia* (Eatoniellidae) and *Pusillina* (Rissoidae) (Ponder & Worsfold 1994) and *Savatieria* and *Pareuthria* (Buccinulidae) (pers. obs.), all them common in the Magellan Region were not found in South Georgia or Antarctica. On the other hand, the genera *Venustatrochus* (Trochidae) and *Belaturricula* (Turridae) that are present in South Georgia and Antarctica (Dell 1990), were not recorded from the Magellan Region. Other available data from invertebrate faunas also support the placement of South Georgia within the Antarctic Region (e.g. Hastings 1943, Arnaud 1964, Hedgpeth 1969, De Broyer & Jazdewski 1993). Temperature differences due to the Antarctic Convergence and deep water gaps between South Georgia and the Patagonian shelf could be responsible for differences found with respect to the Magellan fauna.

The relatively low similarity between the gastropod fauna of South Georgia and South Sandwich could reflect differences in the origin and age of these islands and with regard to the oceanic floor fisonomy, which affected the process of molluscan colonization. South Georgia, as well as the South Orkney and South Shetland Islands originated from the fragmentation of the Gondwana supercontinent, and they are surrounded by a continental shelf (Dalziel & Elliot 1971, Udintsev et al. 2000, Whitehouse et al. 1993). In contrast, the South Sandwich Islands form a much younger archipelago (1-10 million of years old) of volcanic origin, and lack a surrounding continental shelf (Udinsev et al. 2000). The low number of gastropod species presently known from the South Sandwich archipelago could also be a consequence of a lower sampling effort that results in the underestimation of the species richness and, consequently, in the low levels of similarity found when compared with adjacent Scotia Arc Islands.

Despite the overall similarity of the gastropod fauna of South Georgia with that of the Antarctic Weddell Sector, there is a remarkable level of local endemism: 54 species (43 % of the total) are only known from South Georgia. This fact strongly suggests that the South Georgia could be well regarded as a distinct section within the Antarctic Region. Previous information on molluscs (Powell 1951, Dell 1972, Linse 2002) as well as data coming from foraminifers (Earland 1934, Boltovskoy 1964), echino-

Tab. 3. Marine gastropod species endemic at South Georgia. (*): only known from the original description.

	Venustatrochus georgianus Powell, 1951
	Margarella steineni (Strebel, 1905)
(*)	*Margarella jason* Powell, 1951
(*)	*Margarella subantarctica* (Strebel, 1908)
	Margarella achilles (Strebel, 1908)
	Margarella tropidophoroides (Strebel, 1908)
	Margarella obsoleta Powell, 1951
	Submargarita notalis (Strebel, 1908)
	Submargarita impervia Strebel, 1908
	Brookula pfefferi Powell, 1951
	Eatoniella subgonostoma Strebel, 1908
	Eatoniella contusa Strebel, 1908
(*)	*Eatoniella* (?) *georgiana* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)
(*)	*Onoba anderssoni* (Strebel, 1908)
	Onoba schraderi (Strebel, 1908)
(*)	*Skenella wareni* Ponder & Worsfold, 1994
	Laevilitorina granum Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886
	Laevilitorina pygmaea Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886
(*)	*Laevilitorina venusta* Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886
	Perissodonta georgiana (Strebel, 1908)
	Calyptraea (Trochita) georgiana Powell, 1951
	Amauropsis georgiana (Strebel, 1908)
(*)	*Amauropsis powelli* Dell, 1990
	Cerithiopsilla bisculpta (Strebel, 1908)
	Cirsotrema fenestrata (Strebel, 1908)
	Trophon brevispira Martens, 1885
	Trophon cuspidarioides Powell, 1951
	Trophon distantelamellatus Strebel, 1908
	Trophon cribellum Strebel, 1908
	Chlanidota (Chlanidota) densesculpta (Martens, 1885)
	Chlanidota (Chlanidota) paucispiralis Powell, 1951
	Chlanidota (Pfefferia) chordata Strebel, 1908
	Chlanidota (Pfefferia) invenusta Harasewych & Kantor, 1999
	Chlanidota (Pfefferia) palliata (Strebel, 1908)
	Proneptunea fenestrata (Powell, 1951)
(*)	*Probuccinum delicatulum* Powell, 1951
(*)	*Probuccinum angulatum* Powell, 1951
	Mangelia (?) *nigropunctata* Martens, 1885
	Prosipho chordatus (Strebel, 1908)
(*)	*Prosipho* (?) *georgianus* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)
	Lorabela notophila (Strebel, 1908)
	Pleurotomella bathybia Strebel, 1908
	Odostomia translucens (Strebel, 1908)
(*)	*Liostomia georgiana* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)
(*)	*Streptocionella singularis* Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886
	Cylichna cumberlandiana (Strebel, 1908)
	Kaitoa scaphandroides Powell, 1951
	Philine gibba Strebel, 1908
	Diaphana pfefferi (Strebel, 1908)
(*)	*Diaphana anderssoni* (Strebel, 1908)
(*)	*Cadlina georgiensis* Schrödl, 2000
(*)	*Cuthona antarctica* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)
(*)	*Cuthona schraderi* (Pfeffer in Martens & Pfeffer, 1886)

derms (Arnaud 1964) and crustaceans (isopods and tanaidaceans: Kussakin 1967; decapods: Gorny 1999) support this view. Other large-scale biogeographic studies (Pfeffer 1888, Ekman 1953 and Hedgpeth 1969) also plead for faunal distinctiveness of South Georgia. The recent geographic isolation and the relatively long time elapsed since their separation from Gondwana (about 50 million years ago) seem to have favored intense speciation processes. However, the possibility that the number of species exclusively known from South Georgia could be at least partially biased by a still scarce knowledge of the fauna from the adjacent Scotia Arc islands should not be dismissed. In fact, 16 of the 54 gastropod species from South Georgia, were not reported after their original description. On the other hand, new studies in the area will most likely result in the description of new species for the archipelago, as it was the case for some bivalve genera (Zelaya & Ituarte 2002, 2003). In this regard, additional surveys would essentially contribute to the assessment of the actual levels of endemism at South Georgia.

Acknowledgements

The author acknowledges D. Nahabedian for generously providing the material collected by the R/V "Eduardo L. Holmberg"; W. Arntz (AWI, Bremerhaven) for kindly allowing me to participate in the 2002 LAMPOS cruise, aboard the R/V "Polarstern"; C. Ituarte (MLP), A. Tablado (MACN) and A. Roux (INIDEP) for allowing access to collections; B. Hausdorf (ZMH, Hamburg) for information on type material; P. Maestrati (MNHN, París) and K. Way (MNH, London) for sending photographs of type specimens. I thank M Schrödl (ZSM , Munich) for his help with bibliography and additional information on nudibranchs, and C. Muniain for the identification of specimens of *Austrodoris kerguelenensis*. C. Ituarte helped me with constructive discussions and numerous critical comments on the manuscript, for which I am especially grateful. K. Linse (British Antarctic Survey) and M. Schrödl provided valuable and helpful criticisms reviewing the manuscript. This study was partly funded by Fundación Antorchas. The author has a doctoral fellowship of the National Research Council for Science and Technology (CONICET), Argentina.

References

Absalão, R. S., C. Miyaji & A. D. Pimenta 2001. The genus *Brookula* Iredale, 1912 (Gastropoda, Trochidae) from Brazil: description of a new species, with notes on other South American species. – Zoosystema **23**(4): 675-687

Arnaud, P. M. 1964. Echinodermes littoraux de Terre Adelie (Holothuries exceptées) et Pélécypodes commensaux d'echinides antarctiques. – Exped. Polair. Franç. (Mission Paul Emile Victor), Publ. **258**, 69 pp.

–– 1972a. Invertebrés marins des XIIème et XVème Expéditions Antarctiques Françaises en Terre Adélie. 8. Gastéropodes Prosobranches. – Tethys suppl. **4**: 105-134

–– 1972b. Sur une petite collection de gastéropodes prosobranches et pélécypodes de l'Ile Petermann (Antarctique). – Tethys **4**(2): 429-436

–– & K. Bandel 1978. Comments on six species of marine antarctic Littorinacea (Mollusca: Gastropoda). – Tethys **8**(3): 213-239

–– & S. HAIN 1992. Quantitative distribution of the shelf and slope molluscan fauna (Gastropoda, Bivalvia) of the Eastern Weddell Sea (Antarctica). – Polar Biol. **12**: 103-109

Beaumont, A. R. & J. H. C. Wei 1991. Morphological and genetic variation in the antarctic limpet *Nacella concinna* Strebel, 1908. – J. Moll. Stud. **57**(4): 443-450

Boltovskoy, E. 1964. Provincias zoogeográficas de América del sur y su sector antártico según los foraminíferos bentónicos. – Bol. Inst. Biol. Mar. **7**: 93-98

Brandt, A., K. Linse & U. Mühlenhardt-Siegel 1999. Biogeography of Crustacea and Mollusca of the Magellan and Antarctic region. – Scient. Mar. **63**(suppl.1): 383-389

Canteras, J. & P. Arnaud 1985. Les gastéropodes prosobranches des Iles Kerguelen Islands et Crozet Islands (Sud de l'Ocean Indien) comparaison écologiques et particularités biologiques. – Comité Nat. Fr. Rech. Antarct. N° **57**: 1-169

Carcelles, A. 1944. Nota sobre algunos moluscos magallánicos obtenidos frente al Río de la Plata. – Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo **1**(19): 1-11+1 pl.

–– 1947. Notas sobre algunos gasterópodos marinos del Uruguay y la Argentina, I-IV. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo **2**(40): 1-27 + 7 pls.

–– 1953. Catálogo de la Malacofauna Antártica Argentina. – Anal. Mus. Nahuel Huapí **3**: 155-250

–– 1954. Especies Sudamericanas de *Argobuccinum* Brugière 1792. Com. Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat. y Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia", ciencias zoológicas, **2**(15): 243-254

–– & S. Williamson 1951. Catálogo de los moluscos marinos de la Provincia Magallánica. – Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia", zoología **2**(5): 225-383

Castellanos, Z. A. de 1970. Catálogo de los moluscos marinos bonaerenses. – Anal. Comisión Invest. Cient., Provincia de Buenos Aires **8**: 9-365

–– 1977. Moluscos litorales de Isla de los Estados. – Obra Cent. Mus. La Plata **6**: 53-73

–– 1982. Los moluscos de las campañas del "Shinkai Maru". – Neotrópica **28**(79): 41-46

–– 1983. Los moluscos de la campañas del "Shinkai Maru". Nota complementaria. – Neotropica **29**(81): 35-38

–– 1989. Novedades sobre micromoluscos subantárticos (Mollusca, Gastropoda). – Neotropica **36**(92): 89-92 [1988]

–– & N. A. Landoni 1984. Nueva contribución al conocimiento de los micromoluscos de la plataforma continental argentina. – Rev. Mus. La Plata (N. Ser.), zoología **12**(149): 291-298

–– & –– 1989. Catálogo descriptivo de la malacofauna marina magallánica. 3. Trochidae y Turbinidae (Archigastropoda). – Comisión Invest. Cient., Provincia de Buenos Aires, 40 pp.

–– & –– 1993. Catálogo descriptivo de la malacofauna marina magallánica. 11. Neogastropoda. Turridae. – Comisión Invest. Cient., Provincia de Buenos Aires, 31 pp.

–– , S. Bartolotta & E. Rolán 1987. Aportes a la malacofauna del talud superior del Atlántico Sur. – Thalassas **5**(1): 57-70

–– , N. A. Landoni & J. R. Dadón 1993. Catálogo descriptivo de la malacofauna marina magallánica. 12. Opistobranchia excepto Nudibranchia y Pulmonata. – Comisión Invest. Cient., Provincia de Buenos Aires, 28 pp.

–– , E. Rolan & S. Bartolotta 1987. Nuevos micromoluscos de la plataforma inferior argentina y talud superior (Moll. Gastropoda). – Rev Mus. La Plata (N. Ser.), zoología **14**(156): 93-102

Cernohorsky, W. O. 1970. Systematics of the families Mitridae and Volutomitridae. – Bull. Auckland Inst. Mus. **8**: 1-190 pp + 18 pl.

–– 1977. The taxonomy of some Southern Ocean Mollusca (Gastropoda) mainly Antarctic and Subantarctic. – Rec. Auckland Inst. Mus. **14**: 105-119

Cheetham, A. H. & J. E. Hazel 1969. Binary (presence-absence) similarity coefficients. – J. Paleont. **43**(5): 1130-1136

Clarke, A. 1996. Benthic marine habitats in Antarctica. – Antarctic Res. Ser. **70**: 123-133

Dall, W. 1914. Mollusca from South Georgia. – Brooklyn Mus. Inst. Arts Sci. Bull. **2**: 69-70

Dalziel, I. W. D. & D. H. Elliot 1971. Evolution of the Scotia Arc. – Nature **233**: 246-255

Davenport, J. D. & H. Macalister 1996. Environmental conditions and physiological tolerances of intertidal fauna in relation to shore zonation at Husvik, South Georgia. – J Mar. Biol. Assoc. United Kingdom 76: 985-1002

David, L. 1934. Zoologische Ergebnisse der Reisen von Dr. Kohl-Larsen nach den subantarktischen Inseln bei Neuseeland und nach Südgeorgien, part. 9. – Senckenbergiana **16**(2/3): 126-137

De Broyer, C. & K. Jażdżewski 1993. Contribution to the marine biodiversity inventory. A checklist of the Amphipoda (Crustacea) of the Southern Ocean. – Doc. Trav. Inst. roy. Sci. nat. Belg. **73**: 1-154

Dell, R. K. 1972. Antarctic benthos. – Advanc. Mar. Biol. **10**: 1-216

–– 1990. Antarctic mollusca with special reference to the fauna of the Ross Sea. – Bull. Roy. Soc. New Zealand **27**: 1-311

Earlard, A. 1934. Foraminifera. Part.3. The Falklands sector of the Antarctic (excluding South Georgia). – Discovery Reports 10: 1-208, 10 pl.

Ekman. S. 1953. Zoogeography of the sea. – Sidgwick & Jackson, London. 417 pp.

Gaillard, J. M. 1954. Gastéropodes recueillis aux iles Kerguelen Islands et Heard par M. M. Angot, Arétas, Aubert de la Rüe, Brown et Paulian. – Bull. Mus. Hist. Nat. Paris (Ser. 2) 26(4): 519-525

Garcia, F., J. Troncoso, J. C. García Gomez & J. Cervera 1993. Anatomical and taxonomical studies of the Antarctic nudibranchs *Austrodoris kerguelensis* (Bergh, 1884) and *A. georgiensis* n.sp. from the Scotia Sea. – Polar Biol. **13**: 417-421

Gorny, M. 1999. On the biogeography and ecology of the Southern Ocean decapod fauna. – Scientia Marina **63** (suppl.1): 367-382

Hain, S. 1990. The benthic seashells (Gastropoda and Bivalvia) of the Weddell Sea, Antarctica. – Reports Polar Res. **70**: 1-211+ 30 pl.

Harasewych, M. G. & Y. Kantor 1999. A revision of the Antarctic genus *Chlanidota* (Gastropoda: Neogastropoda: Buccinulidae). – Proc. Biol. Soc. Washington **112**(2): 253-302

Hastings, A. 1943. Polyzoa (Bryozoa). I. Scrupocellariidae, Epistomiidae, Farciminariidae, Bicellariellidae, Aeteidae, Scrupariidae. – Discovery Reports **22**: 301-510 + 9 pl.

Hedgpeth, J. 1969. Distribution of selected groups of marine invertebrates in waters south of 35°latitude. In: Introduction to Antarctic Zoogeography, Antarctic Map Folio Series: 1-19. – Amer. Geogr. Soc., New York

Hoffmann, E. E, J. L. Klinck, R. A. Locarnini, B. Fach & E. Murphy 1998. Krill transport in the Scotia Sea and environs. – Antarctic Sci. **10**(4): 406-415

Ichii, T. & M. Naganobu 1996. Surface water circulation in krill fishing areas near the South Shetland Islands. – J. Sci. Commitee Commission Conserv. Antarctic Mar. Living Res., science **3**: 125-136

Kantor, Y. & M. G. Harasewych 1999. Rediscovery of the Antarctic species *Sipho gaini* Lamy, 1910 (Gastropoda: Neogastropoda) with remarks on its taxonomic position. – Antarctic Sci. **11**(4): 430-435

Kussakin, O. 1967. Fauna of Isopoda and Tanaidacea in the coastal zones of the Antarctic and Sub-Antarctic waters. – Biol. Rep. Soviet Antarctic Exped. (1955-1958) **3**: 220-380

Lamy, E. 1905. Gastropodes prosobranches recueillis par l'Expédition Antarctique Française du Dr Charcot. – Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris **11**: 475-483

–– 1906a. Gastropodes prosobranches et pélécypodes. Expedition Antarctique Française (1903-1905) commandée par le Dr. J. Charcot. – Sci. Nat., Documents cientifiques: 1-19

–– 1906b. Sur quelques mollusques des Orcades du Sud. – Bull. Mus. Hist. Nat. Paris **12**: 121-126

–– 1911. Sur quelques mollusques de la Géorgie du Sud et des iles Sandwich. – Bull. Mus. Hist. Nat. Paris **17**(1): 22-27

–– 1915. Mollusques recueillis aux iles Kerguelen Islands par M. Loranchet (Mission Rallier du Baty, 1913-1914). – Bull. Mus. Hist. Nat. Paris **21**: 68-76

Linse, K. 1997. Distribution of epibenthic mollusca from the Chilean Beagle Channel. – Ber. Polarforsch. **228**: 1-130

–– 1999. Mollusca of the Magellan region. A checklist of the species and their distribution. – Sci. Mar. **63** (suppl.1): 399-407

–– 2002. The shelled Magellanic Mollusca: with special reference to biogeographic relations in the Southern Ocean. – Theses Zoologicae vol. 74, A. R. A. Ganter Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein

–– , M. Schrödl & D. Zelaya 2003. Biodiversity, biogeography and evolution of Magellanic and Antarctic Mollusca. – Ber. Polarforsch. **462**: 19-28

Martens, E. V. 1885. Vorläufige Mittheilungen über die Molluskenfauna von Süd Georgien. – Sitz.-ber. Ges, naturforsch. Fr. Berlin: 89-94

–– & G. Pfeffer 1886. Die Mollusken von Süd-Georgien nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882-83. – Jb. Hamburg. Wissensch. Anst. **III**: 66-135

Melvill, J. C. & R. Standen 1907. The Marine Mollusca of the Scottish National Antarctic Expedition. – Trans. Roy. Soc. Edinburgh **46**: 119-157

–– & –– 1912. The Marine Mollusca of the Scottish National Antarctic Expedition. Part. 2. – Trans. Roy. Soc. Edinburgh **48**: 333-366

Moskalev, L. I. 1977. On the revision of Mollusks Lepetidae (Gastropoda, Prosobranchia) of the world ocean. – Trudy Inst. Okeanol. imeni P. P. Shirshova **108**: 52-78

MühlenhardT-Siegel, U. 1999. On the biogeography of Cumacea (Crustacea, Malacostraca). A comparison between South America, the Subantarctic Islands and Antarctica: present state of the art. – Sci. Mar. **63** (suppl. 1): 295-302

Numanami, H. 1996. Taxonomic study on Antarctic Gastropods collected by Japanese Antarctic Reasearch Expeditions. – Mem. Nat. Inst. Polar Res., Ser. E (Biology and Medical Science) **39**: 1-244

Odhner, N. H. 1926. Die Opistobranchien. – Further Zool. Res. Swedish Antarctic Exp. 1901-1903 **2**(1): 1-100

Oliver, P. G. & G. B. Picken 1984. Prosobranch gastropods from Signy Island, Antarctica: Buccinacea and Muricacea. – Brit. Antarctic Surv. Bull. **62**: 95-115

Pfeffer, G. 1888. Die Krebse von Süd-Georgien nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882-1883. – Jb. Hamburg. Wissensch. Anst. **4**: 44-150

Ponder, W. 1983. Rissoiform gastropods from the Antarctic and sub-Antarctic. The Eatoniellidae, Rissoidae, Barleeidae, Cingulopsidae, Orbitestellidae and Rissoellidae (Mollusca: Gastropoda) of Signy Island, South Orkney Islands, with review of the Antarctic and sub-Antarctic (excluding southern South America and the New Zealand sub-Antarctic islands) species. – Brit. Antarctic Surv., Sci. Reports **108**: 1-96

– – 1990. The anatomy and relationship of the Orbitestellidae (Gastropoda: Heterobranchia). – J. Moll. Stud. **56**: 515-532

– – & T. Worsfold 1994. A review of the Rissoiform Gastropods of Southwestern South America (Mollusca: Gastropoda). – Nat. Hist. Mus., Contrib. Sci. **445**: 1-63

Powell, A. W. B. 1951. Antarctic and Subantarctic Mollusca: Pelecypoda and Gastropoda collected by the ships of the Discovery Committee during the years 1926-1937. – Discovery Reports **26**: 49-196

– – 1960. Antarctic and Subantarctic Mollusca. – Rec. Auckland Inst. Mus. **5**: 117-193

Reid, D. G. & C. Osorio 2000. The shallow-water marine Mollusca of the Estero Elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. – Bull. Nat. Hist. Mus. London (zoology) **66**(2): 109-146

Saiz-Salinas, J. I. & S. Pagola-Carte 1999. Sipuncula of the Magellan area compared with adjacent regions of Antarctica. – Sci. Mar. **63** (suppl. 1): 227-232

Schiøtte, T. 1998. A taxonomic revision of the genus *Diaphana* Brown, 1827, including a discussion of the phylogeny and zoogeography of the genus (Mollusca: Opistobranchia). – Steenstrupia **24**: 77-140

Schrödl, M. 1999. Zoogeographic relationship of magellan nudibranchia (Mollusca: Opistobranchia) with particular reference to species from adjacent regions. – Sci. Mar. **63** (suppl.1): 409-416

– – 2000. Revision of the nudibranch genus *Cadlina* (Gastropoda: Opisthobranchia) from the Southern Ocean. – J. Mar. Biol. **80**: 299-309

– – 2003. Sea Slugs of Southern South America. Systematics, biogeography and biology of Chilean and Magellanic Nudipleura (Mollusca: Opisthobranchia). – Conchbooks, Hackenheim. 165 pp.

Smith, E. 1915. Mollusca. Gastropoda Prosobranchia, Scaphopoda and Pelecypoda. – British Antarctic ("Terra Nova") Expedition 1910. Nat. Hist. Reports, Zoology **2**: 1-11

Strebel, H. 1908. Die Gastropoden. – Wissensch. Ergebn. Schwed. Südpolar-Expedition, 1901-1903 unter Leitung von Dr Otto Nordenskjold **6**(1): 1-112, pls. 1-6

Thiele, J. 1912. Die Antarktischen Schnecken und Muscheln. – Dt. Südpolar Expedition 1901-1903, **13**: 183-285

– – 1931. Handbuch der systematischen Weichtierkunde. – Gustav Fischer Verlag, Jena. Bd **3**, Dritter Teil: 377-778

Troncoso, J. S., F. J. García & J. C. García Gómez 1997. Gastropoda Opistobranchia collected during the Spanish expedition to the Scotia Sea, Antarctica. – Thalassas **13**: 11-33

– – , J. L. Vangoethem & J. S. Troncoso 2001. Contribution to the marine molluscan fauna of Kerguelen Islands Islands, South Indian Ocean. – Iberus **19** (1): 83-114

Udintsev, G. B., G. W. Schenke, T. Schöne, A. F. Bersnev, P. N. Efimov, A. V. Koltsova, A. B. Knyazev, D. E. Teterin, N. A. Kurentsova, A. A. Bulychev & D. A. Gilod 2000. Structure of the Scotia Sea bottom, West Antarctic. – Dokl. Earth Sci. **371**(2): 411-415

Wägele, H. 1987. The distribution of some Antarctic nudibranchs (Opistobranchia). – J. Moll. Stud. **53**: 179-188

– – 1989. On the anatomy and zoogeography of *Tritoniella belli* Eliot, 1907 (Opisthobranchia, Nudibranchia) and the synonymy of *T. sinuata* Eliot, 1907. – Polar Biol. **9**(4): 235-244

– – 1990. Revision of the genus *Austrodoris* Odhner, 1926 (Gastropoda, Opisthobranchia). – J. Moll. Stud. **56**: 163-180

– – & R. C. Willan 1994. The morphology and anatomy of the Antarctic gastropod *Bathyberthella antarctica* (Opistobranchia, Notaspidea, Pleurobranchidae). – Zool. Scripta **23**(4): 313-324

Whitehouse, M. J., C. Symon & J. Priddle 1993. Variations in the distribution of clorophyll a and inorganic nutrients around South Georgia, South Atlantic. – Antarctic Sci. **5** 4):367-376

Zelaya, D. G. 2000. Moluscos de las South Georgia: sistemática, biogeografía y ecología. – Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología. 144 pp.

– – & C. Ituarte 2002. The identity of *Waldo parasiticus* (Dall, 1876) and description of *Waldo trapezialis* new species (Bivalvia: Galeommatoidea). – Nautilus **116**(4): 109-117

– – & – - 2003. Two new species of *Neolepton* Monterosato, 1875 (Bivalvia: Neoleptonidae) from South Georgia Islands, South Atlantic Ocean. – Nautilus **117**(1): 6-11

– – (2004). The taxonomic status of *Margarella* Thiele, 1893 (Gastropoda, Trochidae). – Nautilus **118**(3): 112-120

20. Viñolas, A. & M. C. Cartagena: Revisión del género *Phylan* Stephens, 1857 (Coleoptera: Tenebrionidae: Dendarini). – Entomological Monographs, argania edito, Barcelona, 2003. 93 pp., 23 Karten, 106 Abb., z.T. SW-Fotos. ISSN 1695-100X

Die Schwarzkäfergattung *Phylan* ist vor allem auf der Iberischen Halbinsel arten- und formenreich. Diese Formenfülle dem Bearbeiter zugänglich zu machen, ist das Anliegen dieses Büchleins. Es trägt zwar den Titel "Revision", ist aber, genau genommen, keine vollständige Revision, weil in den meisten Arten und Unterarten die Typen nicht verglichen wurden. Dennoch ist es seiner ausführlichen Bestimmungsschlüssel für die Untergattung, Arten und Unterarten und der recht guten Beschreibungen und Bebilderung wegen ein wichtiges Hilfsmittel für den Bearbeiter und Bestimmer iberischer Schwarzkäfer. Auch wenn die Revision – verständlicherweise – auf Spanisch verfaßt ist, wird der Benutzer sich unschwer damit anfreunden können, zumal die Bestimmungstabellen mit zahlreichen Verweisen auf Abbildungen von morphologischen Merkmalen versehen sind. Die Artbeschreibungen enthalten Verbreitungsangaben für die Iberische Halbinsel, die aber auch als Karten vorliegen. Dem Literaturverzeichnis und dem Index der Arten vorangestellt ist die Auflistung der Synonyme und Neukombinationen, die man eigentlich in den Artcharakteristiken erwartet hätte. Da die Synonymielisten bei einigen Arten doch recht umfangreich sind, wollte man vermutlich die Lesbarkeit der Beschreibungen nicht durch diese Auflistungen erschweren. Ein für den Taxonomen und Faunisten hilfreiches Buch mit zahlreichen schönen Schwarzweißfotos der Tiere, die allerdings erkennen lassen, wie groß die äußerliche Ähnlichkeit der meisten Arten ist und weshalb man die genitalmorphologischen Abbildungen zum Bestimmen braucht. M. Baehr

21. Skiba, R.: Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 648. – Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2003. 212 S., 94 Abb., 5 Farbtafeln. ISBN 3-89432-907-6.

Reinald Skiba hat über 20 Jahre lang mit dem Bat-Detector Fledermausrufe in ganz Europa mit zum Teil überraschenden Ergebnissen analysiert. So führt dieses Buch in erster Linie in die Detektorentechnik ein, vermittelt daneben aber auch einschlägiges Wissen über Fledermäuse. Die Kapitel behandeln Bestimmungsmerkmale, Verbreitung, Lebensraum, Wanderung, Gefährdung und Schutz. Ausführlich wird erklärt, wie Fledermäuse mit geringem Aufwand mit dem Detektor beobachtet werden können. Die betreffenden physikalischen Grundlagen und mögliche Dokumentations- und Analysetechniken sind gut verständlich dargestellt. Die Ortungs- und Sozialrufe der 35 europäischen Fledermausarten werden eingehend behandelt und in graphischen Darstellungen veranschaulicht. Ein Bestimmungsschlüssel nach Ultraschallmerkmalen und ein umfangreiches Literaturverzeichnis runden das Buch ab. Es sollte besonders auch für Jugendliche ein Anreiz sein, das Leben der Fledermäuse bei völliger Dunkelheit beobachten zu lernen.

J. Diller

22. Huemer, P.: Die Tagfalter Südtirols. – Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol Nr. 2, Folio Verlag, 2004. 232 pp. Hardback. ISBN 3-85256-280-5.

Die Reichhaltigkeit der Tagfalterfauna Südtirols fasziniert seit jeher Insektenliebhaber aller Couleur. Mit 185 Arten kommen in dem nur ca. 7000 Quadratkilometer großen Gebiet mehr Arten vor als in dem 50 mal größeren Deutschland!

Daher war es höchste Zeit, eine moderne Abhandlung dieser Artengruppe zu publizieren. Der hierzu eingeschlagene Weg, mit modernem Datenbankmanagement die top-aktuelle Bestandsituation zu präsentieren und gleichzeitig dem Leser die Ästhetik der behandelten Naturobjekte nahe zu bringen, macht die besondere Faszination dieser Neuerscheinung aus.

Der Autor, Dr. Peter Huemer vom Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck, ist nach 180 Fachpublikationen ohnehin allgemein als führender Schmetterlingsexperte bekannt. Aber was er in diesem neuen Band über die Tagfalter Südtirols vorlegt, setzt neue Maßstäbe in Lepidopterologie und Entomofaunistik, insbesondere im Einsatz moderner IT-gestützter Methoden und in der Präsentationsweise einschlägiger Daten.

Der in modernstem Layout gehaltene Band enthält atemberaubend schöne Farbfotos von Tagfaltern im Freiland, informative farbige Verbreitungskarten, aus denen auch die Bestandsentwicklung und Arealveränderungen ersichtlich werden, sowie ausführliche und klare Texte zu Taxonomie, Verbreitung, Biologie, Gefährdung und Schutz aller Tagfalter Südtirols.

Die einleitenden 33 Seiten zeigen, welch gewissenhaftes Datenmanagement den vorgestellten Fundmeldungen zugrundeliegt. Einige Fehlmeldungen werden detailliert besprochen. Da in penibler Weise die Determinationen unzähliger Sammlungsfalter und Literaturmeldungen kontrolliert wurden, steht diese Südtirolfauna "auf sicheren Beinen". Die Einleitung enthält auch Querschnitts-Analysen des Artenspektrums zu Phagismus, Verbreitungstypen u.ä., sowie allgemeine Informationen zum Naturraum, mit den verschiedenen vertretenen Habitattypen. Ganz besonderer Wert wurde auf eine verantwortungsvolle Auswertung der Daten im Hinblick auf Gefährdung der Arten (mit Rote-Liste-Einstufungen), Gefährdungsursachen und sinnvolle Schutzvorschläge gelegt.

Ein beeindruckendes, gar nicht teures Werk, und dem Profi, dem Liebhaber, aber auch dem interessierten Laien wärmstens zu empfehlen. A. Hausmann

SPIXIANA	28	2	141–160	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

Comparative morphology of the Candoninae antennula, with remarks on the ancestral state in ostracods and a proposed new terminology

(Crustacea, Ostracoda)

Ivana Karanovic

Karanovic, I. (2005): Comparative morphology of the Candoninae antennula, with remarks on the ancestral state in ostracods and a proposed new terminology (Crustacea, Ostracoda). – Spixiana **28/2:** 141-160

The antennula in Ostracoda is usually considered uniramous. However, because of the clear presence of an exopod in Darwinulidae, it is supposed that this ramus existed once in the ostracod ancestor, and such antennula is presented in this paper. The remnants of the exopod, as well as protopodal and endopodal segments are recognized in some ostracod orders, especially Podocopida. In addition, the antennula of the Candoninae ancestor is proposed in the present paper, with a new setal terminology which is simpler and more appropriate to identify the position of setae on segments and appendages in general. The Candoninae ancestor's antennula consists of one segmented protopod, which comprises the fused coxa and basis; two setae of the exopod; and the six-segmented endopod, with a knee connection between the first and the second segments. Description, variability and a comparative analysis of the antennula in the 26 living genera of the subfamily Candoninae are given. The articulation is confirmed to have an important generic value, with the plesiomorphic six-segmented endopod found in 13 genera. Fusion of the endopodal segments which is mostly found between the second and third, and the fourth and fifth segments, is found in ten genera. The remaining three Candoninae genera have different fusions all of which are autapomorphies. Compared with the ancestor's antennula, the living representatives have reduced setae on the posterior side of segments and on the proximal, rather than the distal, end of the appendage. The most primitive setal pattern is found in the genus *Cryptocandona* Kaufmann, 1900, while the most derived one is found in the genera *Terrestricandona* Danielopol & Betsch, 1980 and *Deminutiocandona* Karanovic, 2003. Although the setal pattern tends to be constant within a genus, considerable variation occurs, and so the setation should be treated with caution on the generic level.

Ivana Karanovic, Western Australian Museum, Francis Street, Perth WA 6000, Australia.

Introduction

Crustacea is a very ancient arthropod group with the fossil record dating back to the early Cambrian (McKenzie 1983, Martin & Davis 2001, Maas et al. 2003). What undoubtedly indicates its monophyly is the nauplius larva bearing three pairs of functional appendages: antennula, antennae and mandibule (McKenzie 1983, Boxshall 1997). In all Crustacean groups several body appendages have changed from the primitive biramous crustacean plan (containing three segmented protopod, two rami, endites and epipodites – see Forest 1994, Cohen et al. 1998; etc.) to highly specialized appendages. In recent crustaceans different appendages serve different functions (sensory, feeding, locomotion, copulation), show a

marked reduction in unnecessary parts, while the functional parts are strongly developed. Therefore, it is sometimes difficult to recognize the various components of a primitive crustacean limb part.

The antennula has retained a clearly recognizable biramous form in two crustacean classes, Remipedia and Malacostraca; while in four others (Branchiopoda, Maxillopoda, Cephalocarida and Ostracoda) it has undergone profound reductions (for the illustration of the antennula in different crustacean classes see Brusca & Brusca 1990). In Ostracoda the antennula has a maximum of eight articles and has sensory and locomotory functions. In the subclass Myodocopa the antennula of most species shows sexual dimorphism (see Poulsen 1962, 1965, Horne et al. 2002). Many authors, especially recent ones, consider the ostracod antennula to be uniramous, lacking any trace of protopod, endopod and exopod, and refer to all articles as podomeres (Maddocks 1982, 2000, Cohen et al. 1998, Horne et al. 2002). However, in the superfamily Cypridoidea distinction is sometimes made between protopod and endopod of the antennula (Martens 1986, 1988, 1992). While in the whole subclass Myodocopa (Fig. 1C) and most Podocopa superfamilies (including Cypridoidea) it is hard to trace any element of a biramous antennula, one podocopid family is an obvious exception. Namely, all recent Darwinulidae bear externally on the posterior end of the second segment of the antennula a distinct article (more or less fused with the second segment) which carries two or three setae (Figs 1A,B). This article clearly bears comparison with the exopod of the second antenna, and as such it is clearly illustrated repeatedly by Rossetti & Martens (1996, 1998, 1999), Martens & Rossetti (2002), and even labeled as an exopod (Rossetti & Martens 1996, 1999, Rossetti et al. 1998). Maddocks (2000) opposes the presence of an exopod in Darwinulidae, because of its posterior (ventral in Maddocks 2000) position. However, it must be pointed out that the antennulae in Ostracoda must have changed their orientation in the body, from a lateral location as found in many Crustacea, to an apical position, when this class enclosed its body between valves. In consequence, the position of the exopod would be expected to have changed.

In Müller's (1894) composite profile of the praostracod, the antennula was presented as an eight-jointed sensory/locomotory organ such as found in Cyprididae (see also Maddocks 1982). Maddocks (1976) proposed a hypothetical ancestral podocopid antennula, and subsequently (Maddocks 2000) also proposed an antennula of an imaginary podocopid ostracod (with much less setae than in her previous paper), both without any trace of a biramous limb. In the present paper, I propose an hypothetical ancestral ostracod antennula which is quite different from the "ground plan" ostracod limb proposed by Hartmann (1966) (comprising all three protopod segments, several endites and two epipodites, four segmented endopod and eight segmented exopod), however, in contrast to Maddocks (2000), with the clear presence of two rami (Fig. 3). The presence of the exopod remnants on the darwinulid antennula (Fig. 5) indicates that this ramus existed in the ostracod ancestor. Using topology as an important tool in the search for homology (Rieppel 1994), it would be possible to distinguish between protopod, endopod and exopod on the antennula in the recent Ostracoda.

To aid comparison between taxa and to facilitate the identification of homologous structures, a standard terminology was adopted (Huys & Boxshall 1991). However, in high systematic categories (like the ostracod subclasses are) it is difficult to identify all homologies, especially on a multiarticulated appendage (as antennula is) that carries large number of setae. Additionally, the setation in different ostracod orders is not conservative (unlike Copepods for example – see Huys & Boxshall 1991), what makes the identification of homologous structures even more difficult. When podocopid ostracods are considered, most appendages have their own terminology. Broodbakker & Danielopol (1982) proposed a terminology for the Cyprididae antenna, mandibula, first thoracopod and furca. They also labeled some setae on other appendages, but distinguished only "ya" seta and Rome's organ on the antennula. Martens (1987) revised the terminology for antenna, while Meisch (1996) named setae on the third thoracopod. Several setae on the antennula have been named also in Darwinulidae (see Rossetti and Martens 1998). Recently, Maddocks (2000) in "the intention to establish a comprehensive network of detailed homologies for the constituent podomers and setae ..." labeled all the setae on the podocopid antennula with numbers from the proximal to the distal end. The most detailed model was given by Danielopol (1978a) who distinguished segments on the Candoninae antennula (from I to VII) and on each segment (except the terminal one) named anterior (a1, a2) and posterior setae (p1 and p2). However, Maddocks (2000) and Danielopol (1978a) did not recognize the remnants of an exopod on the Candoninae antennula. Based on the setal homology and the presence of the exopod on the antennula in Darwinulidae, the remnant of a biramous appendage is hypothesized in the supposed Candoninae ancestor and all 26 recent genera. Consequently, in the present paper I propose a new terminology for the

Candoninae antennula. For each genus the antennula is described along with the variability found until now. With the addition of a few setae this terminology could be used for all podocopid ostracods and it tends to be simple and to identify the position of a seta on a segment and the appendage in general.

Material and Methods

For the observation under the light microscope, ostracods were dissected in a mixture of distilled water and glycerol (1:1) with fine entomological needles (mark 000). Dissected appendages were mounted in Faure's medium and observed on Leica DMLS microscope with C-plan achromatic objectives. All drawings have been prepared using a drawing tube attachment on the same microscope. For the Scanning Electron Microscopy (SEM), soft parts were taken from their valves and then dehydrated in graded ethanol: 70%, 80%, 95% and 100%. In each of the grades, soft parts were left for about 15 minutes. After that they were mounted on SEM stubs using double side adhesive tape ("Scotch"). All samples were sputter coated with gold and observed under the LEO FEG VPSEM microscope on the in-lens detectors, with working distance between 2 mm and 6 mm, and accelerating voltage between 2 kV and 5 kV.

Abbreviations used in text and figures

a–anterior seta; A1–antennula; A2–antenna; AlBs–allobasis; b–anterior seta; Bs–basis; c–posterior seta; CB–coxobasis; CB1, CB2–setae on CB; Cx–coxa; d–posterior seta; En–endopod; Ex–exopod; Ex1,Ex2–exopodal setae; L–length; PCx–praecoxa; Pp–protopod; ya–aesthetasc on En6; α–seta on En5.
Abbreviation for repositories: APC–author's private collection; CALM–Conservation and Land Management; RBINS–Royal Belgium Institute of Natural Sciences; NMNH–National Museum of Natural History, Washington; WAM–Western Australian Museum; ZMA–Zoological Museum Amsterdam.

Material examined

1. *Darwinula stevensoni* (Brady & Robertson, 1870). Female, L = 1.06 mm. Montenegro, village Gornje Malo Blato, Skadar Lake; collector I. Karanovic; 2.X.1994. APC.
2. *Vestalenula marmonieri* Rossetti & Martens, 1999. Female, L = 0.5 mm. Australia, Western Australia, Great Sandy Dessert, Mandora Soak near Eighty Mile Beach, Little Eil Eil Spring; collector S. Halse; 18. X.1999. CALM.
3. *Leptocythere pseudoproboscidea* Karanovic & Petkovski, 1999. Female, L = 0.52 mm. Montenegro, Podgorica, Mareze Spring; collector I. Karanovic; 18.X.1994. APC.
4. *Paralimnocythere karamani* (Petkovski, 1960). Male, L = 0.64 mm. Montenegro, Podgorica, Baloci, Matica River; collector I. Karanovic, 28.II.1994. APC.
5. *Acandona admiratio* Karanovic, 2003. Male, holotype, L = 0.673 mm. Australia, Western Australia, Margaret River, Easter Cave, Tiffanys Lake; collector S. M. Eberhard; 12.III.2002. WAM C29395.
6. *Alatocandona gajewskajae* (Bronstein, 1947). Male, L = 0.793 mm. USSR, Lake Baikal, Southern Basin, Bol'shie Koty; unknown collector and date. RBINS Oc1594.
7. *Baicalocandona ceratina* (Mazepova, 1982). Male, L = 0.879 mm. USSR, Lake Baikal, Northern Basin, Tompuda; unknown collector and date. RBINS Oc 1601.
8. *Candona neglecta* Sars, 1889. Female, L = 1.2 mm. Montenegro, Skadar Lake Valley, Village Beri (near town of Podgrorica), Sitnica River; collector I. Karanovic; 24.V.1997. APC.
9. *Candonopsis tenuis* (Brady, 1886). Female, L = 0.922 mm. Australia, Western Australia, Perth Basin, Eneabba; collector S. M. Eberhard; 5.VI.1998. WAM C28271.
10. *Danielocandona lieshoutae* Broodbakker, 1983. Male, allotype, L = 0.39 mm. Venezuela, Edo. Guárcia, round open well of Nancy de Venega. unknown collector; 10.III.1982. ZMA Ost. 150. 792.
11. *Deminutiocandona mica* Karanovic, 2003. Male, holotype, L = 0.319 mm. Australia, Western Australia, Pilbara Region, Weeli Wolli Spring; collector S. M. Eberhard; 16.XI.1998. WAM C28420.
12. *Eucandona intermedia* (Furtos, 1933). Male, paratype, L = 1.9 mm. USA, Ohio, Newark, Cold Spring Run, collector N. C. Furtos; 25.V.1932. SM coll. no. 67873.
13. *Eucandona holzkampfi* (Hartwig, 1900). Female, L = 1.08 mm. Australia, Western Australia, Perth Basin, Marbling Brook; collector S. Schmidt; 12.XII.2001. WAM C28449.
14. *Humphreyscandona adorea* Karanovic & Marmonier, 2003. Female, L = 0.802 mm. Australia, Western Australia, Pilbara Region, Millstream Aquifer, Palm Springs; collectors W. F. Humphreys and S. M. Eberhard; 20.VII.1997. WAM C28219.
15. *Meischcandona boitani* Karanovic, 2001. Female, paratype, L = 0.296 mm. Mali, Sangna River; collector L. Boitani; 9.XII.1973. APC.
16. *Meridiescandona lucerna* Karanovic, 2003. Male, holotype, L = 0.596 mm. Australia, Western Australia, Pilbara Region, Fortescue River Valley, Roy Hill Station, Battle Hill Well, collectors W. F. Humphreys and J. M. Waldock; 8.IX.2000. WAM C28412.
17. *Notacandona boultoni* Karanovic & Marmonier, 2003. Male, holotype, L = 0.7 mm. Australia, Western Australia, Pilbara Region, Weeli Wolli Spring, collector S. M. Eberhard; 16.XI.1998. WAM C28266.
18. *Pilbaracandona eberhardi* Karanovic & Marmonier, 2003. Male, holotype, L = 0.527 mm. Australia, Western Australia, Newman Borefield Area, bore Ex 895; collector S. M. Eberhard; 20.XI.1998. WAM C28240.
19. *Pseudocandona marchica* (Hartwig, 1899). Male, L = 1 mm. Montenegro, Niksic, Krupac Reservoir; collector I. Karanovic; 12.VI.1997. APC.

20. *Pseudocandona* sp. Female, L=0.721 mm; Australia, Western Australia, Perth Basin, Marbling Brook, collector S. Schmidt; 19.XII.2000. WAM C28450.
21. *Trapezicandona coineauae* (Rogulj & Danielopol, 1993). Female, L=0.72 mm. Grrece, Epirus, Arta, freshwater well, collector G. L. Pesce; 5.V.1977. APC.
22. Myodocopa, Halocypridina, Halocyprididae. Male. Italy, Salerno, Punta Licosa, Tyrrhenian Sea, 1-3 m depth; collector I. Karanovic; 18.VII.1999. APC.

Terminology and Classification

The ostracod A1 is generally considered to be uniramous (see Introduction) and the terminology for the biramous one, proposed in the present paper, follows the model which is in standard use in other Crustacean groups (see Forest 1994, Huys & Boxshall 1991) and in Ostracoda for those appendages that are considered to be biramous (see Martens 1998). The setal terminology adopted in the present paper is original, except for two setae: ya and α. The former is after Broodbakker & Danielopol (1983), while the latter one is after Danielopol (1978).

The recent Candoninae genera in "Results" are listed in alphabetical order. The setal pattern described for a genus is based on one species (not necessarily the type species). If any deviation from this pattern is noticed in the genus, either from the published papers or based on the personal observation, it is reported in the remarks that follow description.

Results

1. Ancestral Candoninae A1
Fig. 4

Description of A1. Pp consists of fused Cx and Bs – forming CB. Anteriorly CB carries two setae: proximal CB1, distal CB2. Ex reduced and consisting of two long setae – Ex1 and Ex2. En six segmented. En1 with only one seta – En1a. En2 with two anterior setae (En2a, En2b), and two posterior ones (En2c, En2d). En3 also with two anterior (En3a, En3b) and two posterior setae (En3c, En3d). En 4 same with En4a, En4b, En4c and En4d. En5 with α-seta and all four distal setae (En5a, En5b, En5c, En5d). Terminal segment with aesthetasc ya, and setae En6b, En6c, and En6d.

2. *Acandona* Karanovic, 2003
Fig. 11

Description of A1. Cx and Bs fused in CB, and with CB1 and CB2 setae present. Ex reduced to two setae Ex1 and Ex2. En six segmented. En1 only with En1a; En2 bare; En3 with En3a, En3b and En3c. En4 with En4a, En4b, and En4c. En5 with α-seta, and En5a, En5b, En5c, En5d. En6 with ya, En6b, En6c, and En6d. Anterior setae (a and b) long on segments three to six; posterior setae (c, d) on same segments short, as is the α-seta.

Remarks. Only two species have been described in the genus *Acandona* from the subterranean waters of Western Australia (Karanovic 2003a): *A. admiratio* Karanovic, 2003 and *A. memoria* Karanovic, 2003. The latter species lacks En5d seta (see Karanovic 2003a, Fig. 9a).

3. *Alatocandona* Carbonnel, 1969
Fig. 16

Description of A1. Cx and Bs fused, CB with both setae present. Ex reduced to long Ex1 and Ex2. En consists of four free segments. En1 with En1a; En 2, 3 and 4 fused, distally with En4a, En3d, and En 4d. En5 with short α-seta, long En5a, and short En5d. En6 with ya, claw-like En6d, short En6c and long En6b.

Remarks. The genus *Alatocandona* was established by Carbonnel (1969) to accommodate two species: *A. gajewskajae* (Bronstein, 1947) and *A. bronsteini* Carbonnel, 1969. The latter species is a Miocene fossil. *Alatocandona gajewskajae* was originally described in the genus *Pseudocandona* Kaufmann, 1900 by Bronstein (1947), and it is one of the numerous *Pseudocandona* species described from the Baikal Lake (see Mazepova 1990). However, all *Pseudocandona* species described from Baikal differ from the rest of *Pseudocandona* by many very important features (see Mazepova 1990), and it is clear that they cannot belong into one genus. In addition the Baikal *Pseudocandona* are paraphyletic (Martens et al. 1992a,b) and many more described Baikal species could be assigned to the genus *Alatocandona*, but this is beyond the scope of the present paper.

The only specimen of *A. gajewskajae* I could examine has an asymmetry in the setal pattern of the two A1. The right A1 (Fig. 16) carries two posterodistal setae (En3d and En4d) on the fused En segments, while the left one lacks En3d. The similarity in the appearance and position of almost all setae on the En segments between closely related genera



Fig. 1. Scanning electron micrographs of A1. **A, B,** *Vestalenula marmonieri* Rossetti & Martens, 1999. **C,** Myodocopida, Halocypridina. **D,** *Leptocythere pseudoproboscidea* Karanovic and Petkovski, 1999. **E, F,** *Pseudocandona marchica* (Hartwig, 1899). **A, B,** Ex.; **C, D,** A1, general view; **E,** CB and Ex.; **F,** Detail of En4. Scales: **A**: 8.5 µm, **B**: 2.7 µm, **C**: 109 µm, **D**: 77 µm, **E**: 36 µm, **F**: 3.6 µm.

Alatocandona and *Baicalocandona* Mazepova, 1976 (Fig. 15) suggests that the seta En3d in the latter genus might be homologous with the inner posterodistal seta on fused segments in the former genus (labeled on Fig. 16 as En3d). In addition, the observed asymmetry in the appearance of A1 may indicate that the seta in question might be En3d. However, this is only a hypothesis which should be checked on more specimens and possibly be proven with the ontogenetic development.

4. *Baicalocandona* Mazepova, 1976
Fig. 15

Description of A1. First segment represents CB with CB1 and CB2 setae. Ex reduced to Ex1 and Ex2 setae. En with five free segments. En1 with En1a; En2 and 3 fused and with En3a and En3d; En4 with En4a, En4b (claw-like), and En4d. En5 with five setae: En5a, En5b, En5c, En5d, and α-seta. En5d and α-seta short, while other setae on En5 long and more claw-like.

En6 with only three setae ya, En6b, and En6d (last two claw-like).

Remarks. The genus *Baicalocandona* was described by Mazepova (1976) to encompass all Candoninae-like species from the Baikal Lake with ornamented carapace and with the male sexual bristles on A2. The last feature, according to Mazepova (1976; 1990), distinguishes *Baicalocandona* from the Baikal species of the genus *Pseudocandona*. However, Karanovic (2001) proposed the transfer of all the Baikal *Pseudocandona* species into the genus *Baicalocandona*, because the absence of the male sexual bristles does not have a generic value. After rechecking the material of two Baikal Candoninae species (*Alatocandona gajewskajae* and *Baicalocandona ceratina*), both originally assigned to the genus *Pseudocandona*, it became clear that the morphological differences between them have a generic value. It must be pointed out that the number of species belonging to the actual genus *Baicalocandona* is unknown, and a revision of all the Baikal Candoninae is necessary. Unfortunately, incomplete descriptions and illustrations of almost all Candoninae species provided by Mazepova (1976, 1990) presently do not allow further comments on their relationships.

5. *Candona* Baird, 1835
Figs 2A,B,C,F

Description of A1. Cx and Bs fused into CB, carrying two setae – CB1 and CB2. Ex reduced and with Ex1 and Ex2. En six segmented. En1 with En1a; En2 only with En2a; En3 and En4 each with two long anterior setae (a and b) and short posterior one (d). En5 with short α-seta, long En5a and En5b and short En5c and En5d. En6 with ya, claw-like En6d and seta like En6c and En6b.

Remarks. The setal pattern described above is identical as in *Eucandona intermedia* shown on the Fig. 9. It is also consistent in the majority (if not all) of species of the genus *Candona*.

6. *Candonopsis* Vavra, 1891
Fig. 14

Description of A1. Cx and Bs fused in CB, with CB1 and CB2. Ex reduced to Ex1 and Ex2 setae. En six segmented. En1 only with En1a; En2 with En2d; En3 and En4 each with two long anterior setae (a, b), and one short posterior seta (d). En5 with five distal setae: α, En5a, En5b, En5c, En5d (c, d short, a, b long). En6 with ya, En6b, En6c and En6d.

Remarks. In the genus *Candonopsis* the number and length of individual setae vary greatly, especially in the Australian representatives (Karanovic & Marmonier 2002). The description above is of the A1 of *C. tenuis* (Brady, 1886). Segment En2 lacks any seta in the following two species: *C. williami* Karanovic & Marmonier, 2002, and *C. kimberleyi* Karanovic & Marmonier, 2002. Segment En3 has only setae En3a and En3d (both considerably shorter than in *C. tenuis)* in species *C. murchisoni* Karanovic & Marmonier, 2002; *C. williami*; *C. kimberleyi*; and *C. westaustraliensis* Karanovic & Marmonier, 2002. Segment En4 has only one long (En4a) and one short (En4d) seta in species *C. williami* and *C. westaustraliensis*. The former species additionally lacks α-seta. It is worth noticing that *Candonopsis* species described from the Lake Tanganyika (see Rome 1962) as well as all *C. kingsleii* (Brady & Robertson 1899) related species have much stronger and claw-like En6d. Unfortunately, many *Candonopsis* species lack the description of A1, so any additional deviation from the setal pattern described above could not be noticed.

7. *Caribecandona* Broodbakker, 1983
Fig. 22

Description of A1. Cx and Bs fused in CB and with CB1 and CB2. Ex reduced to Ex1 and Ex2 setae. En composed of five free segments. En1 with En1a. En2 and En3 fused, distally with long En3a and En3b, and short En3d; En4 also with long anterior setae (a, b) and short posterior one (d). En5 with α-seta, long En5a, En5b, and En5c, and short En5d. En6 with ya, long En6b and En6c, and short En6d.

Remarks. Three species are known so far, all with the same setal pattern of A1 (see Broodbakker 1983 Fig. 9b).

8. *Cryptocandona* Kaufmann, 1900

Description of A1. Cx and Bs fused in CB with CB1 and CB2 present. Ex reduced and with Ex1 and Ex2 seta. En six segmented. En1 only with En1a; En2 with En2a and En2d (both short). En3 with long En3a and En3b, and short En3d. En4 with long anterior setae (a, b) and short posterior seta (d). En5 with α-seta, long En5a, En5b, and En5c; short En5d. En6 with ya and three setae: En6b, En6c, and En6d. Only En6d short.

Remarks. The genus *Cryptocandona* is one of the best-defined genera in Candoninae with 12 recent species (Namiotko & Danielopol 2001). Recently,

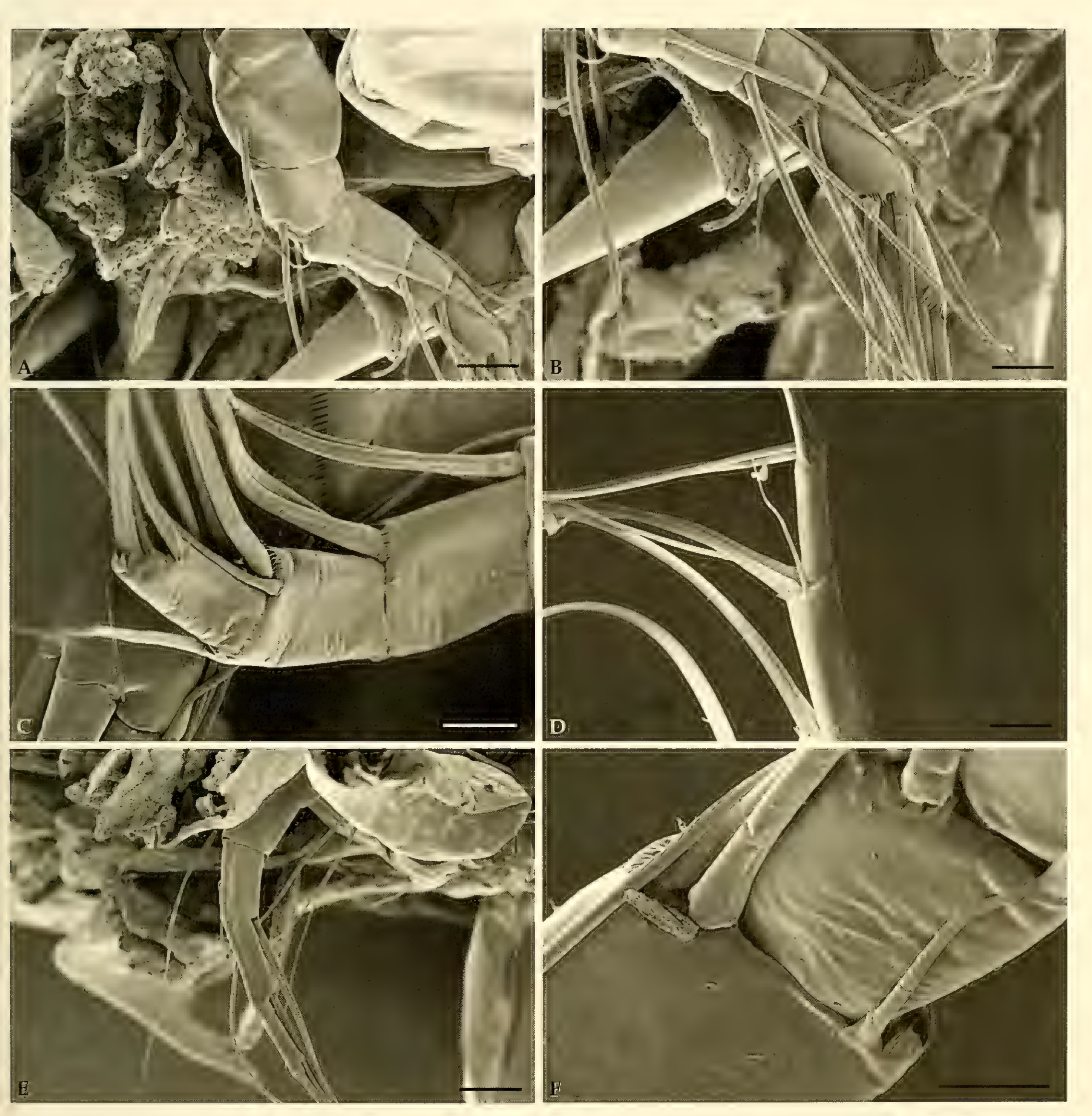


Fig. 2. Scanning electron micrographs of A1. **A, B, C, F,** *Candona neglecta* Sars, 1887. **D, E,** *Pseudocandona marchica* (Hartwig, 1899). **A, B,** Details of A1; **C,** En4, En5, and En6; **D,** En5 and En6; **E,** En3 to En6; **F,** En4. Scales: **A:** 22 μm, **B:** 14 μm, **C:** 17 μm, **D:** 12 μm, **E:** 25 μm, **F:** 11 μm.

several species have been redescribed in detail (Namiotko & Danielopol 2001; 2002), and the above setal pattern is based on these redescriptions. The majority of species show the same setal pattern described above, except that in some species some setae are slightly shorter or longer. Only the species *C. brehmi* (Klie, 1934) in an exception to this pattern because it has asymmetrical A1. Namely, left A1 has total of six setae on En5, while the right A1 has two postero-distal setae on En3, three antero-distal setae on the same segment, and no seta antero-distally on En4. However, the redescription of *C. brehmi* was based on a single specimen (Namiotko & Danielopol 2002, Figs 3 and 4), and no other description of its A1 has been published, and so that this setal pattern is an abnormality cannot be excluded. However, it can be explained if we consider the L of En4 and En5. On the left A1 En4 and En5 are elongated and En4d seta has probably moved on En5, while on the right A1 En4 and En5 are considerably shorter and, probably due to compactness, En4a and En4d have moved proximally from En4 to En3. In addition, En4

has lost other long anterior seta (En4b). The "normal" setal pattern in *C. brehmi* would be according to this: En1 with En1a; En2 with En2a and En2d; En4 with En4a, En4b, En4c, and En4d; En5 with En5a, En5b, En5c, En5d, α; En6 with ya, En6b, En6c and En6d. This setal pattern is the most primitive in the subfamily Candoninae, and this support previous opinions that *Cryptocandona* represents a primitive lineage in the subfamily (Baltanás et al. 2000).

9. *Cubacandona* Broodbakker 1983

Description of A1. CB with both setae present. Ex reduced and with Ex1 and Ex2. En six segmented. En1 with En1a; En2 with En2d; En3 with long En3a and short En3d; En4 with long En4a and En4b; En5 only with long En5a and En5b plus small α-seta; En6 with ya, two long setae En6b and En6c and short En6d.

Remarks. Broodbakker (1983) described *Cubacandona* as a subgenus of *Caribecandona*, but its elevation to generic rank was proposed by Karanovic & Marmonier (2002) partly because of the number of En segments of A1 (five in *Caribecandona*, six in *Cubacandona*). *Cubacandona* contains only the species *Cubacandona cubensis* and the setal pattern described above is based on the illustrations provided by Danielopol (1980, fig. 4a).

10. *Danielocandona* Broodbakker, 1983
Fig. 20

Description of A1. CB with only seta CB1. Ex reduced and only seta Ex1 present. En with four free segments. En1 with En1a; En2 and En3 fused and distally with En3a. En4 and En5 fused and distally with three long setae En5a, En5b, En5c. En6 with ya, long En6b and En6c and short En6d.

Remarks. The genus *Danielocandona* was described to accommodate *D. lieshoutae* Broodbakker, 1983 from subterranean waters of Venezuela. Martens & Behen (1994) transfer the species *Paracypris albida* Sars, 1901 into the genus *Danielocandona*. After rechecking the material of *Paracypris albida* (Zoological Museum of Oslo, collection number 11572, Mp. 498), it became clear that this species does not belong to the subfamily Candoninae, but to the subfamily Cypridopsinae. This species indeed needs a redescription, and this will be done elsewhere. Therefore, *Danielocandona* is still a monospecific genus.

In the description of *Danielocandona* Broodbakker (1983) did not notice Ex1 in the holotype. However, the allotype male has this seta present and it has probably fallen off the holotype.

11. *Deminutiocandona* Karanovic, 2003
Fig. 25

Description of A1. CB without any seta present. Ex1 and Ex2 present. En with four free segments. En1 with En1a; En2 with En2a and En2d. En3 and En4 fused, distally with En4a and En4d (both short). En5 and En6 fused, distally with ya, long En6b and En6c and short En6d.

Remarks. Until now this genus has only one species *Deminutiocandona mica* Karanovic, 2003.

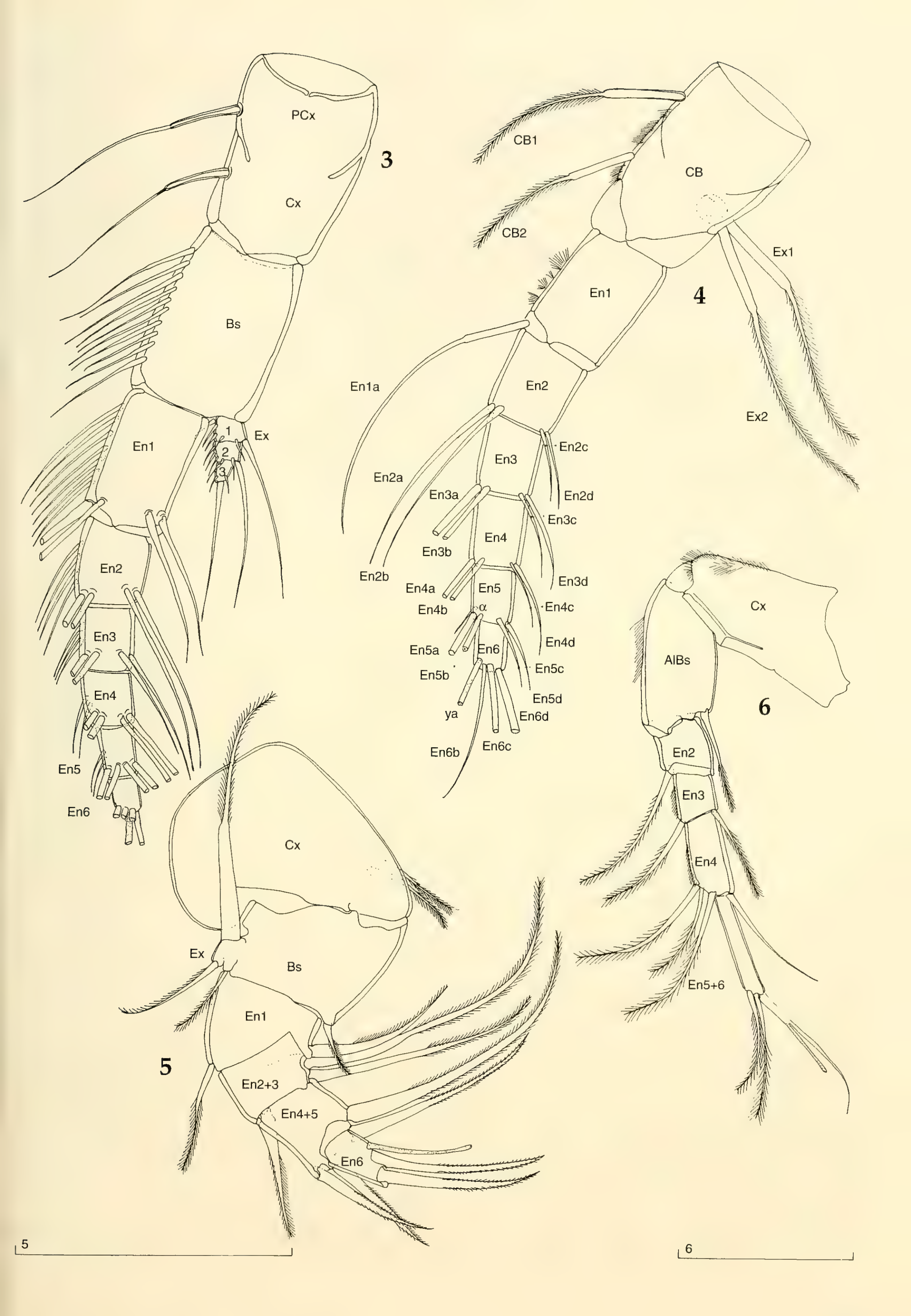
12. *Eucandona* Daday, 1900 s.l.
Figs 8, 9

Description of A1. CB with CB1 and CB2. Ex reduced and with Ex1 and Ex2 setae. En six segmented. En1 with En1a; En2 with En2a; En3 with long En3a and En3b, and short En3d; En4 also with two long anterior setae, En4a and En4b and one short posterior seta, En4d. En5 with short α-seta, long En5a and En5b, and short En5c and En5d. En6 with aesthetasc ya, En6d which is claw-like and both En6b and En6c seta-like.

Remarks. There has been a discussion regarding the name priority between *Fabaeformiscandona* Krstic, 1972 and *Eucandona* Daday, 1900 (see Petkovski & Karanovic 2000). Although it is clear that the name *Eucandona* has priority, 50 recent species, described so far in this genus, do not represent a monophyletic taxon. Here I point out the differences in the setal pattern between all the species that today belong into the *fabaeformis*-group on one side, and those that belong to the *balatonica*- and *acuminata*-group on the other. Whereas species in the latter two groups have the most posterior seta on En5 present (Fig. 9), this seta is always missing in species of the former group of species (Fig. 8). This character, beside other morphological differences may indicate a separate generic status for the *fabaeformis*-group, in which case the generic name *Fabaeformiscandona* would be in use again.

There are several other exceptions to the two

Figs 3-6. Antennula. **3,** Hypothetical Ostracod ancestor. **4,** Hypothetical Candoninae ancestor. **5,** *Darwinula stevensoni* (Brady & Robertson, 1870). **6,** *Paralimnocythere karamani* (Petkovski, 1960). Scales = 0.1 mm. All originals.


3
PCx
Cx
Bs
En1
Ex
1
2
3
En2
En3
En4
En5
En6
4
CB1
CB
CB2
Ex1
En1
Ex2
En1a
En2
En2a
En2c
En3
En3a
En2d
En3c
En3b
En4
En2b
En3d
En4a
En5
En4b
α
En4c
En5a
En6
En4d
En5b
En5c
En5d
ya
En6d
En6c
En6b
6
Cx
AlBs
En2
En3
En4
En5+6
5
Cx
Ex
Bs
En1
En2+3
En4+5
En6
5
6

setal patterns described above. However, they are all noticed only on one specimen, or only on one A1. Before drawing any conclusion, these exceptions should be checked on more specimens. For example, *Eucandona lapponica arctica* (Alm, 1914) has only En3a and En4a present on both A1. The holotype female of *E. indigena* (Hoff, 1942) has only En3a seta, while the allotype male has both antero-distal setae on En3. All these exceptions are based on my personal observations of these species and will be illustrated separately in the paper dealing with the North American Candoninae.

13. *Humphreyscandona* Karanovic & Marmonier, 2003
Fig. 18

Description of A1. CB with CB1 and CB2. Ex reduced and with both Ex1 and Ex2 present. En with four free segments. En1 with En1a; En2 and En3 fused, medially with En2a seta, distally with En3a and En3d setae; En4 and En5 fused, medially with En4a, distally with En5a, En5b, En5c and En5d, α-seta missing. En6 with ya, short En6d and long En6b and En6c.

Remarks. The genus *Humphreyscandona* was described only recently (Karanovic & Marmonier 2003) and it has five recent species, all known from the subterranean waters of the Pilbara Region (Western Australia). All species have exactly the same setal pattern as described above. Only exception is one female of *H. adorea* Karanovic & Marmonier, 2003 which has one A1 with five free endopodal segment, i.e. En2 and En3 are completely divided.

14. *Indocandona* Gupta, 1984

Description of A1. En six segmented. En5 with five setae: En5a, En5b, En5c, En5d, and α-seta. En6 with ya, En6b, En6c, and En6d.

Remarks. *Indocandona* is a monospecific genus, described from the subterranean waters of Bihar in India (Gupta 1984), and the above setal pattern is based on the illustrations provided by Gupta (1984, fig. 1c). The morphology of both furca and Zenker's organ leave no doubt regarding its generic status. However, some appendages (including A1) are very poorly described and illustrated. Relaying on the Gupta's (1984) drawings CB is bare, Ex1 and Ex2 are missing, and all En segments, except the last two are bare, what is very unlikely to be correct.

15. *Meischcandona* Karanovic, 2001
Fig. 21

Description of A1. CB with CB1 and CB2. Only Ex1 present. En with four free segments. En1 with En1a; En2 and En3 fused and without any seta; En4 and En5 fused, and distally with En5a, En5b and En5c. En6 with ya, short En6d and long En6b and En6c.

Remarks. *Meischcandona* is a monospecific genus described from two subadult females of *Meischcandona boitanii* Karanovic, 2001, collected in the river Sangna in Mali (Karanovic 2001). In this species setae on CB are positioned very close to each other, which may be because the specimens were juvenile. In addition, Karanovic (2001, fig. 7) erroneously drew Ex1 on the anterior, instead on the posterior side of A1.

16. *Meridiescandona* Karanovic, 2003
Fig. 17

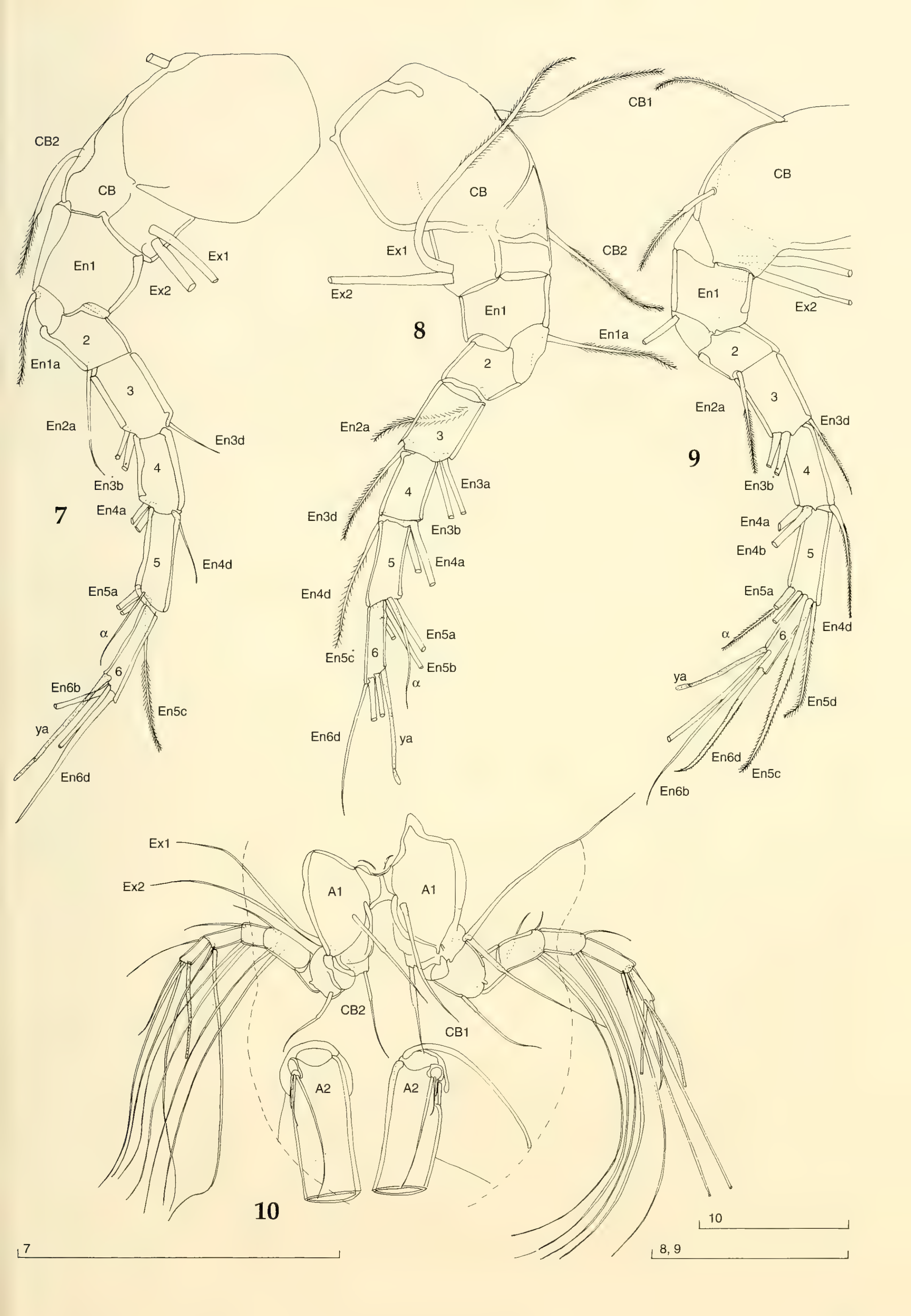
Description of A1. CB with CB1 and CB2. Ex reduced and with Ex1 and Ex2 setae. En with five free segments. En1 with En1a; En2 and En3 fused and with En3a and En3d, both short; En4 with only one short seta, En4a. En5 with four setae En5d (short) and En5a, En5b, and En5c, all long ones. En6 with ya, long En6b and En6c, and short En6d.

Remarks. The genus *Meridiescandona* has only two species (Karanovic 2003b): *M. lucerna* Karanovic, 2003 and *M. facies* Karanovic, 2003. The description above refers to the setal pattern of the former species, while the latter species lacks seta CB2 (Karanovic 2003b, fig. 31).

17. *Namibcypris* Martens, 1992
Fig. 24

Description of A1. CB with only seta CB1. Ex reduced and only with Ex1. En with four free segments. En1 bare; En2 and En3 fused, distally with long En3a; En4 and En5 also fused, distally with five setae: α-seta, and long En5a, En5b, En5c and En5d. En6 with four setae: ya, long En6b and En6c and short En6d.

Figs 7-10. Antennula in recent Candoninae. **7,** *Pseudocandona* sp. **8,** *Eucandona holzkampfi* (Hartwig, 1900). **9,** *Eucandona intermedia* (Furtos, 1933). **10,** *Pseudocandona marchica* (Hartwig, 1899). Scales = 0.1 mm. All originals. ▷


CB2
CB
En1
Ex1
Ex2
2
En1a
3
En2a
En3d
4
En3b
7
En4a
5
En4d
En5a
α
6
En6b
En5c
ya
En6d
Ex1
CB
Ex2
8
En1
2
En2a
3
En3a
4
En3d
En3b
5
En4a
En4d
En5a
En5c
6
En5b
α
En6d
ya
CB1
CB
CB2
En1
Ex2
En1a
2
En2a
3
En3d
9
En3b
4
En4a
En4b
5
En5a
α
6
En4d
ya
En5d
En6d
En5c
En6b
Ex1
Ex2
A1
A1
CB2
CB1
A2
A2
10
7
10
8, 9

Remarks. *Namibcypris* was described from spring waters of Namibia (Martens 1992) and until now it has only the species *N. costata*.

18. *Nannocandona* Ekman, 1914

Description of A1. En1 fused with CB, both CB setae absent, En1a seta present. Ex reduced and only Ex1 seta present. En2 with En2a; En3 with En3a and En3d; En4 with En4a and En4b. En5 fused with En6, medially with En5a, distally with ya, En6b, En6c and claw like En6d.

Remarks. The genus *Nannocandona* was described with a four segmented A1 (Ekman 1914). Because of the very small dimensions of *Nannocandona faba* Eckman, 1914, the author overlooked the division between the two terminal segments, what was latter on corrected by Marmonier & Danielopol (1988). In addition, Ekman (1914) did not notice all existing setae on A1 (as well as on some other appendages). Although Sywula (1976) described a second species in the genus, *N. stygia* Sywula, 1976, from the subterranean waters of Poland, the differences between the type species and *N. stygia* fall in the range of variability of the type species, which suggests that the Polish species is a junior synonym of *N. faba*. There are some differences in the orientation of A1 between drawings provided by Sywula (1976, fig. 1b) and those provided by Marmonier & Danielopol (1988, figs 2b,c), however I would rather rely on the drawings of the latter authors, because they described A1 in details and have checked several specimens.

19. *Notacandona* Karanovic & Marmonier, 2003

Description of A1. CB with only CB1 seta. Ex reduced, both Ex1 and Ex2 setae present. En with four free segments. En1 with En1a; En2 and En3 fused, medially with En2a, distally with En3a and En3d setae. Segments En4 and En5 fused, distally with En5a, En5b, En5c, and En5d; α-seta absent. En6 with ya, long En6b and En6c, short En6d.

Remarks. *Notacandona* is another genus described from the subterranean waters of the Pilbara Region (Karanovic & Marmonier 2003). It has two species: *N. modesta* Karanovic & Marmonier, 2003 (which is type species) and *N. boultoni* Karanovic & Marmonier, 2003. The setal pattern described above belongs to the former species. The A1 of the latter species (Fig. 23) differs by not having setae En1a, En2a, En3a and En3d. The first and the last two setae had probably fallen of during dissection. Unfortunately, only one adult male was collected (in addition to the two juvenile males), so it is not certain if the absence of the En2a is an intraspecific variability.

20. *Paracandona* Hartwig, 1899

Description of A1. Unknown.

Remarks. *Paracandona* is a monospecific genus. The A1 of the type species, *P. euplectella* (Robertson 1889, see Meisch 2000), is unknown and I was not able to obtain material of this species.

21. *Phreatocandona* Danielopol, 1978

Description of A1. Unknown.

Remarks. *Phreatocandona* is another monospecific genus. The type species *P. motasi* was described by Danielopol (1978a, 1982a). The A1 is unknown and I was not able to obtain material of this species.

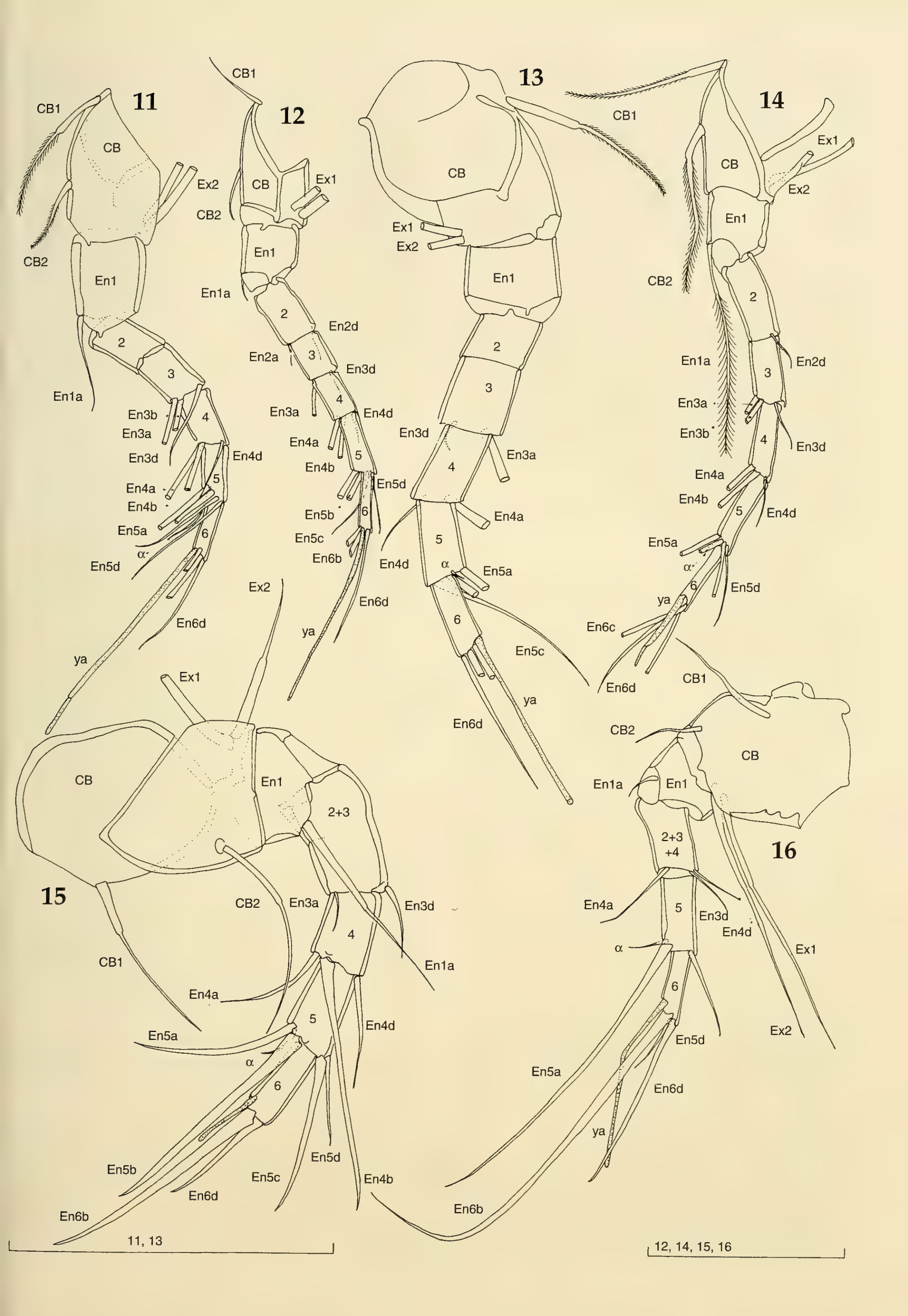
22. *Pilbaracandona* Karanovic & Marmonier, 2003

Fig. 19

Description of A1. CB with both setae present. Ex with Ex1 and Ex2 setae. En with four free segments. En1 with En1a. En2 and En3 fused distally with En3a and En3d. En4 and En5 fused, medially with En4a, distally with En5a, En5b, En5c, and En5d; α-seta missing. En6 with ya, long En6b and En6c, short En6d.

Remarks. Only two species are known so far from the subterranean waters of the Pilbara Region, Western Australia (Karanovic & Marmonier 2003). *Pilbaracandona eberhardi* (the type species of the genus) and *P. colonia* have identical setal patter as described above.

Figs 11-16. Antennula in recent Candoninae. **11,** *Acandona admiratio* Karanovic, 2003. **12,** *Trapezicandona coineauae* ▷ (Rogulj & Danielopol, 1993). **13,** *Trajancandona natura* Karanovic, 1999. **14,** *Candonopsis tenuis* (Brady, 1886). **15,** *Baicalocandona ceratina* (Mazepova, 1982). **16,** *Alatocandona gajewskajae* (Bronstein, 1947). Scales = 0.1 mm. All originals.


11
CB1
CB
Ex2
CB2
En1
2
3
En1a
En3b
En3a
4
En3d
En4d
En4a
5
En4b
En5a
6
α
En5d
En6d
ya
12
CB1
CB
Ex1
CB2
En1
En1a
2
En2d
En2a
3
En3d
En3a
4
En4d
En4a
5
En4b
En5d
En5b
6
En5c
En6b
En4d
En6d
ya
13
CB1
CB
Ex1
Ex2
En1
2
3
En3d
En3a
4
En4a
5
α
En5a
6
En5c
ya
En6d
14
CB1
Ex1
CB
Ex2
En1
CB2
2
En1a
En2d
3
En3a
En3b
4
En3d
En4a
En4b
5
En4d
En5a
α
6
En5d
ya
En6c
En6d
Ex2
Ex1
15
CB
En1
2+3
CB2
En3a
En3d
4
En1a
CB1
En4a
5
En4d
En5a
α
6
En5d
En5b
En5c
En4b
En6d
En6b
11, 13
16
CB1
CB2
CB
En1a
En1
2+3
+4
En4a
5
En3d
En4d
α
Ex1
6
En5d
Ex2
En5a
En6d
ya
En6b
12, 14, 15, 16

23. *Pseudocandona* Kaufmann, 1900 s.l.
Figs 1E,F, 2D,E, 7, 10

Description of A1. CB with both CB1 and CB2 setae. Ex reduced, Ex1 and Ex2 setae present. En six segmented. En1 with En1a; En2 with En2a; En3 and En4 with two long anterior setae (a,b) and one short posterior seta (d). En5 with α-seta, En5a, En5b and En5c seta. En6 with ya, long En6b and En6c and short, claw-likeEn6d.

Remarks. The genus *Pseudocandona* is one of the largest Candoninae genera, containing about 75 recent species (Meisch 1996) divided into six species groups. Some of those groups probably deserve generic status. Despite differences in other morphological details between the groups, the setal pattern of A1 is uniform (see Danielopol 1978a, 1982b, Karanovic 1999, Meisch 2000, etc.). There are rare exceptions, but because they are recorded only on one A1, or only on one specimen, they could be an abnormality of specimen or variability within the species.

24 *Schellencandona* Meisch, 1996

Description of A1. CB with CB1 and CB2. Ex reduced and with E1 and Ex2. En six segmented. En1 with En1a; En2 with En2a; En3 with two long anterior setae En3a and En3b, and short posterior one En3d; En4 with only two long anterior setae, En4a and En4b. En5 with α-seta, and En5a, En5b and En5c. En6 with ya, En6b, En6c, and En6d.

Remarks. The genus *Schellencandona* was described only recently (Meisch 1996) with the type species *Candona schellenbergi* Klie, 1934. This genus encompasses a group of six species previously belonging to the *schellenbergi*-group of the genus *Pseudocandona*. The appearance of A1 is only known for two species: *S. simililampadis* (Danielopol, 1978) and *S. belgica* (Klie, 1937). The above described setal pattern is a compilation of setal patterns of the two species. *Schellencandona simililampadis* lacks En1a and En3a (see Danielopol 1978b, fig. 2a), while *S. belgica* lacks α-seta on En5 (see Meisch 2000, fig. 63c). Seta En1a generally easily detaches from the A1, while α-seta is usually very small and it can be easily overlooked. The absence of En3a should be confirmed on more species.

25. *Terrestricandona* Danielopol & Betsch, 1980

Description of A1. CB with only CB1 seta. Both Ex setae missing. En1 fused with CB. En with four free segments. En2 and En3 fused, armed with En3a and En3d setae. En4 bare. En5 with En5a and En5d. En6 with ya, En6b and En6c.

Remarks. Two species of *Terrestricandona* are described until now: the type species *T. minuta*, described from Madagascar (Danielopol & Betsch 1980) and *T. arborea* (Schornikov, 1980) from Solomon Islands (Schornikov 1980). *Terrestricandona minuta* lacks En3d on the fused segments En2 and En3 (see Danielopol & Betsch 1980, fig. 8a). On the other hand, this seta is present in *T. arborea* (see Schornikov 1980, fig. 4.4).

26. *Trajancandona* Karanovic, 1999
Fig. 13

Description of A1. Only CB1 present. Both Ex1 and Ex2 present. En six segmented. En1 and En2 bare. En3 with long En3a and short En3d. En4 also with long En4a and short En4d. En5 with α-seta, long En5a, En5b, and En5c. En6 with ya, long En6b, En6c, and short En6d.

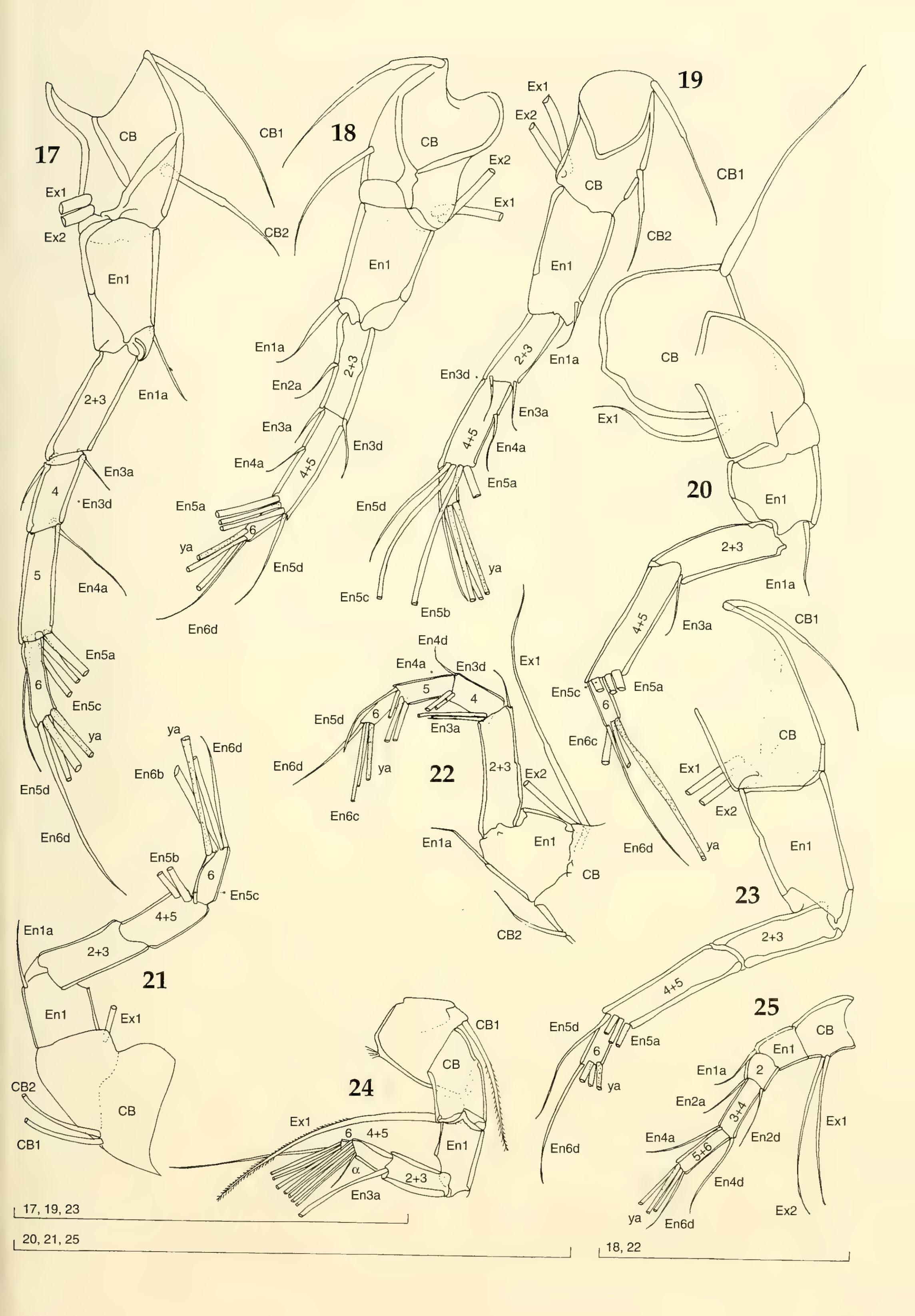
Remarks. The genus *Trajancandona* contains two species (*T. natura* Kranovic, 1999 and *T. particula* Karanovic, 1999), both described from the subterranean waters of Montenegro, and both with the same setal patterns.

27. *Trapezicandona* Schornikov, 1969
Fig. 12

Description of A1. CB with both setae present. Ex reduced and with Ex1 and Ex2. En six segmented. En1 with En1a; En2 with En2a and En2d (both short); En3 with long En3a and short En3d; En4 with long En4a and En4b and short En4d. En5 with En5a, En5b, En5c and En5d; α-seta missing. En6 with ya, long En6b and En6c and short En6d.

Remarks. This genus contains about 20, exclusively hypogean recent species (Meisch 2000). The setal pattern is very variable between the species.

Figs 17-25. Antennula in recent Candoninae. **17,** *Meridescandona lucerna* Karanovic, 2003. **18,** *Humphreyscandona adorea* Karanovic & Marmonier, 2003. **19,** *Pilbaracandona eberhardi* Karanovic & Marmonier, 2003. **20,** *Danielocandona lieshoutae* Broodbakker, 1983. **21,** *Meischcandona boitanii* Karanovic, 2001. **22,** *Caribecandona trapezoidea* Broodbakker, 1983. **23,** *Notacandona boultoni* Karanovic & Marmonier, 2003. **24,** *Namibcypris costata* Martens, 1992. **25,** *Deminutiocandona mica* Karanovic, 2003. Scales = 0.1 mm. **17-21** and **23** originals, **22** from Broodbakker (1983), **24** from Martens (1992). Note that fig. **24** does not have a scale bar, because Martens (1992) put wrong scales for A1 of *N. costata*.


17
18
19
20
21
22
23
24
25
CB
CB1
CB2
Ex1
Ex2
En1
En1a
2+3
4+5
En2a
En3a
En3d
En4a
En4d
En5a
En5b
En5c
En5d
En6b
En6c
En6d
ya
17, 19, 23
20, 21, 25
18, 22

Many lack En2d seta, which can be also overlooked because it is very tiny. *Trapezicandona chappuisi* (Klie, 1943), *T. pietrosani* (Danielopol & Cvetkov, 1979), *T. tabacarui* (Danielopol & Cvetkov, 1979), *T. botosaneanui* (Danielopol, 1978), *T. loffleri* (Danielopol, 1978), *T. lattingerae* (Rogulj & Danielopol, 1993), and *T. spandli* (Rogulj & Danielopol, 1993) all have two anterior setae on En3.

Discussion

The newly proposed A1 of the ostracod ancestor (Fig. 3) had a protopod consisting of two segments: fused praecoxa and coxa and free basis. The endopod was six-segmented, while the exopod had three segments. The A1 had locomotory function, and because of that all epipods of a primitive crustacean limb were lost. Traces of endites could probably be found in the anterior setae of the protopod. This model is based on the fact that no recent ostracod has more than an eight segmented A1. Grygier (1987) also proposed that an eight segmented A1 was a synapomorphy of the class Maxillopoda, based on the presence of eight segmented A1 in Mystacocarida and Ostracoda, and on the appearance of eight segments during the ontogeny of Thecostraca.

In the subclass Myodocopa both protopodal segments are still present, and the exopod is lost but its remnants could probably be found in some external setae on the basis. The endopod has a maximum of six segments, and in some families the proximal segments still have numerous anterior setae (for illustration of A1 in different Myodocopa families see Poulsen 1962, 1965). It must be pointed out that not all the endopodal segments in Myodocopa and Podocopa are necessarily homologous. The articulation in Myodocopa and Podocopa may not be homologous with the ancestral A1, i.e. it is possible, for example that En2 and En3 in Podocopa derived from a divided ancestor's En2, while in Myodocopa En2 could be homologous with the same segment of the ancestral A1. On the other hand, at least in the subclass Podocopa, all endopodal segments are homologous.

The most obvious exopod is today present in the family Darwinulidae (Podocopa, Darwinulocopina). It consists of a small segment, more or less fused with a basis, and maximum of three setae (Fig. 5). In the same family the basis is separated from the coxa, while the endopod is four segmented, and probably has second and third, and fourth and fifth segments (of the ancestral Podocopid A1) fused. On the other hand, in the majority of representatives of two other Podocopid suborders, Cytherocopina and Sigillocopina, the coxa is free, while the basis is fused with the first endopodal segment forming an allobasis (Fig. 6). In both suborders there is no clear trace of the exopod except for the seta (or setae in Sigillocopina) situated postero-medially on the external side of allobasis in some genera (for example *Gomphocythere* Sars, 1924, *Kovalenskiella* Klein, 1963, *Elpidium* Müller, 1880) and which could be its remnant. Seta which is placed postero-distally on the internal side (Figs 1D, 6) of the same segment might be seta of the first endopodal segment. The first endopodal segment could also be traced, if the remnant of the exopod is not clear, by the presence of a knee. Namely, the connection between En segments is without a knee, except between the first and the second one. This opinion contrasts that of authors who recognize two segments of protopod (here coxobasis and first endopodal segment) and five segments of endopod (see for example Martens 1986) in the superfamily Cypridoidae. However, a knee between the first and the second endopodal segments could be found on A2 and all thoracic appendages in Ostracods as well as in other Crustaceans, like in Copepods (see Huys & Boxshall 1991). In the majority of Cytheroidea the two terminal endopodal segments are fused. When those segments are not fused, the penultimate one is always bare and often very small (see illustrations on Text-Fig. 15 in Maddocks 2000). Coxa and basis also remained free in suborder Bairdocopina (Podocopida), where exopod is reduced to just one seta (see Maddocks 1969). In the suborder Cypridocopina (Podocopida) only in the representatives of the superfamily Macrocypridoidea and some of the superfamily Pontocypridoidea coxa and basis are free (see illustrations in Maddocks 2000). In addition, in some representatives of these two superfamilies, as well as in some representatives of the third Podocopid superfamily, Cypridoidea, the first endopodal segment is fused with the basis. In Cypridoidea that is often the case with the animals that inhabit semi-terrestrial environments. In all Cypridocopina there is a maximum of two setae, remnants of an exopod. They are situated on the external side of basis, and look very much like the exopodal setae in Darwinulidae (Fig. 5). The majority of Cypridocopina have fused coxa and basis and maximum of six endopodal segments, first and second one always jointed with an ankle. Some Cypridocopina families have specialized organs, for example Rome's organ positioned posteriorly on the first endopodal segment (Rome 1947), and a similar organ described by Wouters (1999) situated on the anterior side of coxobasis, which probably represents the CB1 seta transformed, what is also noticed by Maddocks (2000). In addition, almost all representatives of Podocopida carry a sensory seta on the terminal segment of A1.

The representatives of the subfamily Candoninae fit well within in the general plan of the Podocopid A1. No member of the subfamily Candoninae has A1 with more than seven segments. The first one represents the fused coxa and basis, bearing one or two setae anteriorly, and two setae posteriorly which are the remnants of the exopod. Endopod consists of a maximum of six segments, and all setae (except α-seta) are placed internally, with the long ones always located anteriorly, and short posteriorly on the segment (Fig. 10). On the sixth endopodal segment each species carry an aesthetasc. The plan of an hypothetical ancestral Candoninae A1 is based on those features (Fig. 4). However, it must be pointed out that there is no living Candoninae with all those setae present. For example, seta CB2 may be missing from the coxobasis, a character that has only specific value. In the genus *Meridiescandona,* for example, one species has both CB setae while the other one lacks CB2 seta (Karanovic 2003b). Only in the genus *Deminutiocandona* are both CB setae absent. All the other genera have both CB setae. The exopod is reduced to a single seta in four Candoninae genera (*Danielocandona, Meischcandona, Nannocandona* and *Namibcypris*) (Figs 20, 21, 24), while *Terrestricandona* has neither of Ex setae present (see Danielopol & Betch 1980). All the other Candoninae have both exopodal setae present, like on the ancestral A1. The endopod is still six-segmented in the following genera: *Acandona, Candona, Candonopsis, Cubacandona, Cryptocandona, Eucandona* s.l., *Indocandona, Paracandona, Phreatocandona, Pseudocandona, Schellencandona, Trajancandona*, and *Trapezicandona*. Genera *Baicalocandona, Cubacandona,* and *Meridiescandona* have a five-segmented endopod, while *Alatocandona, Danielocandona, Deminutiocandona, Humphreyscandona, Meischcandona, Namibcypris, Nannocandona, Notacandona, Pilbaracandona,* and *Terrestricandona* have a four-segmented endopod. When the endopod has five free segments the fusion always lies between the second and the third segments. In the case of a four segmented endopod the fusion in the most cases lies between En2 and En3, and En4 and En5. *Humphreyscandona* has En2a and En4a setae still present, suggesting the fusion of two pre-existing segments. In *Pilbaracandona* only En4a seta is present, while in the genus *Notacandona* only the type species, *N. modesta,* has En2a. *Alatocandona* also has a four-segmented endopod, but three segments (En2+3+4) are fused in the row. In *Deminutiocandona* En3 and En4 are fused as well as En5 and En6. Segments En5 and En6 are also fused in *Nannocandona.* The fusion of En2 and En3, is a synapomorphy for four genera, while the fusion of En2 and En3 as well as En4 and En5 is a synapomorphy for six genera. All other fusions are autapomorphies. The first endopodal segment in the recent Candoninae is most usually free and it carries only one anterior seta, as in the hypothetical Candoninae ancestor. Very rarely, as in genera *Nannocandona* and *Terrestricandona,* this segment is incorporated in the coxobasis. In *Trajancandona,* in one species of *Notacandona,* and in *Namibcypris* (Figs 13, 23, 24) En1a seta is missing.

In Candoninae setae are inserted distally on all endopodal segments, except where there is a fusion of segments. The second segment carries maximum of two setae (one anterior and one posterior), third and fourth segments each carry three setae (two anterior and one posterior), with the exception of *Cryptocandona brehmi* where the fourth endopodal segment has two posterior setae (four setae altogether), which is a plesiomorphic character state. Fifth endopodal segment has maximum of five setae (of which one is external, α-seta), and the sixth segment carries four setae distally. Alpha seta is absent in all Australian genera (except *Acandona*) and in *Danielocandona, Meischcandona, Nannocandona, Terrestricandona,* and *Trapezicandona.* In all species of the genus *Pseudocandona* and in the *fabaeformis*-group of the genus *Eucandona* s.l. the En5d seta is absent, which (in addition to other features) may support a generic status for the latter group of species.

The reduction of segments is probably not closely connected with a subterranean way of life. The examples are many small subterranean species in the genera *Schellencandona, Trajancandona,* and *Trapezicandona* that still have clearly six-segmented endopods, and Baikal species (which are quite big) that have reduced endopodal segments. A better indication of a subterranean way of life, when A1 is considered, is the reduction of number and/or length of the long anterior setae on the third and fourth endopodal segments, as found in many *Candonopsis* species, *Trajancandona, Trapezicandona,* and the Australian genera.

Candoninae A1 has an evolutionary trend towards the reductions of segments and setae. Compared with the ancestral Candoninae, the major reductions of setae occurred on the posterior side of segments and on the proximal rather than on the distal segments. While the reductions of segments have generic value, with majority being the synapomorphic character states, setal reductions are most often only a specific character. However, the presence of some posterior setae on proximal segments, such as En2d in some species of some genera (i.e. *Candonopsis, Cryptocandona,* and *Trapezicandona*) may indicate that these genera are on the lower branches of an assumed phylogenetic tree of the Candoninae, and probably this seta can be their symplesiomorphic character. In this paper a hypothetical ancestral A1 is used to aid clarification of phylogenetical relation-

ships between Candoninae genera and to highlight similarity due to the common descent, i. e. synapomorphies which are necessary for all further cladistic analysis. The features of A1 are only one of the numerous characters and many more should be applied in every such analysis.

Acknowledgments

I am very grateful to the following people who kindly send me the material from their Museums and Institutions: Dr Karel Wouters (Royal Belgium Institute of Natural Sciences), Dr Stuart Halse (Conservation and Land Management, Perth), Dr Ase Wilhelmsen (Zoological Museum, Oslo), Ms Elizabeth Harrison-Nelson (Smithsonian Museum), and Mr Dirk Platvoet (Zoological Museum, Amsterdam). Dr William F. Humphreys (Western Australian Museum) read the first version of the manuscript and gave important suggestions. This paper is a part of the project financed from the Australian Biological Resources Study Grant.

References

Baltanás, A., T. Namitko & D. L. Danielopol 2000. Biogeography and disparity within the genus *Cryptocandona* (Crustacea, Ostracoda). – Vie Milieu **50**: 297-310

Boxshall, G. 1997. Comparative limb morphology in major crustacean groups: the coxa-basis joint in postmandibular limbs. In: Fortey, R. A. & R. H. Thomas (eds), Arthropod Relationships. – Sys. Assoc. Spec. Vol., Ser. **55**: 155-167. Chapman & Hall, London

Bronstein, Z. S. 1947. Rakoobraznyie, Ostracoda presnyh vod. Fauna SSSR, Tom 2, 1-339. – Zool. Inst. Russ. Acad. Sci, Moscow, Leningrad

Broodbakker, N. W. 1983. The subfamily Candoninae (Crustacea, Ostracoda) in the West Indies. – Bijdr. Dierk. **53**: 287-326

– – & D. L. Danielopol 1982. The chaetotaxy of Cypridacea (Crustacea, Ostracoda) limbs: proposals for a descriptive model. – Bijdr. Dierk. **52**: 103-120

Brusca, R. C. & G. J. Brusca 1990. Invertebrates, 1-922. – Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts

Carbonnel, G. 1969. Les Ostracodes du Miocène Rhodanien. – Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon **32**: 1-228

Cohen, A. C., J. W. Martin & L. S. Kornicker 1998. Homology of Holocene ostracode biramous appendages with those of other crustaceans: the protopod, epipod, exopod and endopod. – Lethaia **31**: 251-265

Danielopol, D. L. 1978a. Über Herkunft und Morphologie der Süsswasser-hypogäischen Candoninae (Crustacea, Ostracoda). – Sitz. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, **187**: 1-162

– – 1978b. Ostracodes du sud de la France. 2. *Pseudocandona simililampadis* N. Sp. – Int. J. Speleol. **10**: 57-71

– – 1980. Deux espèces hypogées du genre *Candonopsis* (Ostracoda, Candoninae) du sud de la France et de Cuba. – Vie Milieu **30**: 315-323

– – 1982a. Three Groundwater Candoninae (Ostracoda) from Romania. – Int. J. Speleol. **12**: 83-102

– – 1982b. Nouvelles données sur les Candoninae (Ostracoda) hypogés de Roumanie et Yugoslavie. - Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris **4**: 369-396

– – & J. M. Betsch. 1980. Ostracodes terrestres de Madagascar: Systématique, origine, adaptations. – Rev. Ecol. Biol. Sol **17**: 87-123

Ekman, S. 1914. Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süsswasser-Ostracoden. – Zool. Bidr. Uppsala **3**: 1-36

Forest, J. 1994. Crustacés, 1. Morphologé, physiologie, reproduction, systématique. – Traité Zool **7**: 1-47

Gupta, L. P. 1984. *Indocandona krishnakanti*, Gen. et Sp. Nov. (Crustacea: Ostracoda: Candonidae) from subterranean water of Bihar, India. – Rec. Zool. Surv. India **81**: 291-298

Grygier, M. J. 1987. New records, external and internal anatomy, and systematic position of Hansen's y-larvae (Crustacea: Maxillopoda: Facetotecta). – Sarsia **72**: 261-278

Hartmann, G. 1966. Bonns Klassen und Ordungen des Tierreisch 5, Arthropoda 1, Crustacea 2, Ostracoda 1. Buch 4, Teil 1. Geest & Portig, Leipzig

Horne, D. J., A. Cohen & K. Martens. 2002. Taxonomy, Morphology and Biology of Quaternary and Living Ostracoda. In: Holmes, J. A. & A. R. Chivas (eds), The Ostracoda, Application in Quaternary Research. – Geoph. Monogr. **131**: 5-36. American Geophysical Union, Washington, DC

Huys, R. & G. A. Boxshal 1991. Copepod evolution **159**: 1-468. The Ray Society, London

Karanovic, I. 1999. A new genus and two new species of Candoninae (Crustacea, Ostracoda) from Montenegro (SE Europe). – Mem. Biospéol. **26**: 47-57

– – 2001. *Meischcandona* gen. nov. from Africa, with a key to the genera of the subfamily Candoninae (Crustacea, Ostracoda). – Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., Biol. **71**: 93-99

– – 2003a. A new genus of Candoninae (Crustacea, Ostracoda, Candonidae) from the subterranean waters of southwestern Western Australia. – Rec. Western Austr. Mus. **21**: 315-332

– – 2003b. Towards a Revision of Candoninae (Crustacea, Ostracoda): Description of Two new Genera from Australian Groundwater. – Spec. Div. **8**: 353-383

– – & P. Marmonier 2002. On the genus *Candonopsis* (Crustacea: Ostracoda: Candoninae) in Australia, with a key to the world recent species. – Ann. Limnol. **38**: 199-240

– – & – – 2003. Three new genera and nine new species of the subfamily Candoninae (Crustacea, Ostracoda, Podocopida) from the Pilbara Region (Western Australia). – Beaufortia **53**: 1-51

Maas, A., D. Waloszek, & K. J. Müller 2003. Morphology, ontogeny and phylogeny of the Phosphatocopina (Crustacea) from the Upper Cambrian 'Orsten' of Sweden. – Foss. Str. **49**: 1-238

Maddocks, R. F. 1969. Revision of recent Bairdiidae (Ostracoda). – Bull. U. S. Nat. Mus. **295**: 1-126

–– 1976. Quest for the ancestral podocopid: numerical cladistic analysis of ostracode appendages, a preliminary report. In: Hartmann, G. (ed.), Proceedings of the Fifth International Symposium on Evolution of Post-Paleozoic Ostracoda. – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF), Suppl. **18/19**: 39-53

–– 1982. Ostracoda. In: Abele, L. G. (ed.): The Biology of Crustacea, Vol. 1, Systematics, the Fossil Record, and Biogeography: 221-239. – Academic Press, New York

–– 2000. The antennula in podocopid Ostracoda: Chaetotaxy, ontogeny, and morphometries. – Micropaleontology **2**: 1-37

Marmonier, P. & D. L. Danielopol 1988. Decouverte de *Nannocandona faba* Ekman (Ostracoda, Candoninae) en Basse Autriche. Son origine et son adaptation au milieu interstitiel. – Vie Milieu **38**: 35-48

Martens, K. 1986. Taxonomic revision of the subfamily Megalocypridinae Rome, 1965 (Crustacea, Ostracoda). – Konink. Acad. Wetensch., Lett. Sch. Kunst. België **48**: 1-78

–– 1987. Homology and functional morphology of the sexual dimorphism in the antenna of *Sclerocypris* Sars, 1924 (Crustacea, Ostracoda, Megalocypridinae). – Bijdr. Dierk. **57**: 183-190

–– 1988. Seven new species and two new subspecies of *Sclerocypris* Sars, 1924 from Africa, with new records of some other Megalocypridinids (Crustacea, Ostracoda). – Hydrobiologia **162**: 243-273

–– 1992. On *Namibcypris costata* n. gen., n. sp. (Crustacea, Ostracoda, Candoninae) from a spring in northern Namibia, with the description of a new tribe and a discussion on the classification of the Podocopina. – Stygologia **7**: 27-42

–– 1998. General morphology of non-marine ostracods. In: Martens, K. (ed.): Sex and parthenogenesis: evolutionary ecology of reproductive modes in non-marine ostracods: 57-75. – Backhuys Publisher, Leiden

–– & F. Behen 1994. A checkist of the recent non-marine ostracods (Crustacea, Ostracoda) from the Inland waters of South America and Adjacent Islands. – Trav. Sci. Mus. natn. Hist. natur. Luxemb. **22**: 1-81

–– , I. Noskova & G. Mazepova 1992a. On *Pseudocandona gejewskajae* Bronstein. – Stereo-Atlas of Ostracod Shells **19**: 49-56

–– , –– & –– 1992b. On *Pseudocandona ceratina* Mazepova. – Stereo-Atlas of Ostracod Shells **19**: 41-48

–– & G. Rossetti 2002. On the Darwinulidae (Crustacea: Ostracoda) from Oceania. – Inv. Syst. **16**: 195-208

Martin, J. W. & G. E. Davis. 2001. An updated classification of the recent crustacea. – Contr. Sci. **39**: 1-123

Mazepova, G. I. 1976. Novyii rod Ostracoda v faune ozera Baikal i ego otnoshenie k peshchenie *Candona taurica* Schon iz Kryma. – Trud. Limnol. Inst., Novosibirsk **18**: 54-79

–– 1990. Rakushovyie rachki (Ostracoda) Baikala, 1-472. The Russian Academy of Sciences, Novosibirsk

McKenzie, K. G. 1983. On the origin of Crustacea. In: Lowry, J. K. (ed.): Papers from the Conference of the biology and Evolution of Crustacea. – Austr. Mus. Mem. **18**: 21-43

Meisch, C. 1996. Contribution to the taxonomy of *Pseudocandona* and four related genera, with the description of *Schellencandona* nov. gen., a list of the Candoninae genera, and a key to the European genera of the subfamily. – Bull. Soc. Nat. Luxemb. **97**: 211-237

–– 2000. Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe. – Süsswasserfauna von Mitteleuropa. **8**: 1-522. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin

Müller, G. W. 1894. Die Ostracoden des Golfes von Naples und der agrenzenden Meeres-Abschnitte. – Fauna und Flora des Golfes von Neapel **21**: 1-404

Namiotko, T. & D. L. Danielopol 2001. Redescription of two rare hypogean species of the genus *Cryptocandona* Kaufmann (Ostracoda). – Crustaceana **74**: 557-580

–– & –– 2002. Morphology and phylogenetic affinities of *Cryptocandona brehmi* (Klie, 1934) (Ostracoda, Podocopida). – Crustaceana **74**: 1349-1363

Petkovski, T. K. & I. Karanovic. 2000. On *Eucandona balatonica* (Daday, 1894) and *Eucandona levanderi* (Hirschman, 1912), two rare and little known ostracod species (Crustacea, Ostracoda). – Mésogée **58**: 77-84

Poulsen, E. M. 1962. Ostracoda – Myodocopa. Part I, Cypridiniformes – Rutidermatidae, Sarsiellidae and Asteropidae. – Dana-Report 57 **10**: 1-414. Carlsberg Foundation, Copenhagen

–– 1965. Ostracoda – Myodocopa. Part II, Cypridiniformes - Cypridinidae. – Dana-Report 65 **12**: 1-484. Carlsberg Foundation, Copenhagen

Rieppel, O. 1994. Homology, topology, and typology: the history of modern debates. In: Hall, B. K. (ed.): Homology, the hierarchical basis of comparative biology: 64-100. – Academic Press, New York

Rome, D. R. 1947. *Herpetocypris reptans* Baird (Ostracode) Étude morphologique et histologique. I. Morphologique externe et système nerveux. – La Cellule **51**: 51-152

–– 1962. Exploration Hydrobiologique du Lac Tanganyika (1946-1947). 3. Ostracodes. – Rés. Sci. Explor. hidrobiol. Lac Tanganyika **3**: 1-305

Rosetti, G., S. H. Eagar & K. Martens 1998. On two new species of the genus *Darwinula* (Crustacea, Ostracoda) from New Zealand. – Ital. J. Zool. **65**: 325-332

–– & K. Martens 1996. Redescription and morphological variability of *Darwinula stevensoni* (Brady & Robertson, 1870) (Crustacea, Ostracoda). – Bull. Inst. R. Sci. Natur. Belg., Biol. **66**: 73-92

– – & – – 1998. Taxonomic revision of the Recent and Holocene representatives of the Family Darwinulidae (Crustacea, Ostracoda), with a description of a new genera. – Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., Biol. **68**: 55-110

– – & – – 1999. Contribution to taxonomy and distribution of the genus *Vestalenula* Rossetti & Martens, 1998 (Crustacea, Ostracoda, Darwinulidae), with the description of two new species. – Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., Biol. **69:** 57-66

Schornikov, E. I. 1980. Ostrakodyi v nadzemnyih biotopah. – Zool. Zhurn. **59**: 1306-1319

Sywula, T. 1976. New species of Ostracoda (Crustacea) from subterranean waters of Poland. – Bull. Acad. Polon. Sci. biol. **24**: 271-277

Wouters, K. 1999. Two new species of the genus *Phlyctenophora* Brady, 1880 (Crustacea, Ostracoda) from the Indo-Pacific Region. – Bull. Inst. R. Sci. Natur. Belg., Biol. **69: 83-92**

SPIXIANA	28	2	161–168	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

Three new species of the genus *Paracoryza* Basilewsky, 1952 from equatorial Africa

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Scarititae, Clivinini)

Michael W. Balkenohl & Peter Schüle

Balkenohl, M. W. & P. Schüle (2005): Three new species of the genus *Paracoryza* Basilewsky, 1952 from equatorial Africa (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Scarititae, Clivinini). – Spixiana **28/2:** 161-168

Three new species of the genus *Paracoryza* Basilewsky, 1952 from equatorial Africa are described: *P. incribra* and *P. parvusulcata* from the Ruwenzori mountains, and *P. taitensis* from Kenya. All new species are illustrated and differentiated from the other members of the genus. The three species are the first records from eastern parts of equatorial Africa. A key to all known species of the genus *Paracoryza* is provided.

Dr. Michael W. Balkenohl, Bertholdstr. 2, 79211 Denzlingen, Germany;

Peter Schüle, Rosenstr. 9, 71083 Herrenberg, Germany

Introduction

The genus *Paracoryza* Basilewsky, 1952 belongs to the tribe Clivinini (Scarititae) and consists of brown species with a body size of 2-4 mm. Recently this group has been revised by providing all available records known that date (Balkenohl 2000). In the same contribution it has been strongly assumed that the genus might be much wider distributed in forests over equatorial Africa. In addition some emphasis has been made that specimens of the genus are very rare in collections. Since 2000 collections of museums and private collectors have been screened intensively for additional material. Finally some specimens could be located among undetermined material representing 3 new species.

The present contribution has the objective to provide additional information to the revision and update the key to the species.

Location of types and abbreviations of collections

The holotype of *Paracoryza parvusulcata* is deposited in the Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium (MRACT), the holotype of *P. incribra* has been donated to the Zoologische Staatssammlung München, Germany (ZSM), the holotype of *P. taitensis* is deposited in the Collection Petr Bulirsch, Prague, Czech Republic (CBP).

Material and Methods

Descriptions and measurements were taken at magnifications up to 165-fold using a stereo microscope with an ocular micrometer and iris diaphragm. Magnification up to 500-fold was used for the genitalia by using a Reichert-Jung Polyvar Stereomicroscope. Total length was measured including closed mandibles. The length of the pronotum was determined along the median line and includes the flange-like produced base. The width of pronotum was determined at the widest part. Elytra were measured without the pedunculus. The width was taken at the widest part of both of the elytra.

The genitalia were mounted in a medium according to Lompe (1989) with the variations described in Balkenohl (1999).

Terms and description of characters are based in general on Balkenohl (2001).

Key to the species of the genus *Paracoryza* Basilewsky

1. Pronotum with a paramedian and a paralateral sulcus on each side; all sulci broad, not joining anterior transverse line; triangular tubercle on clypeus prolonged on frons as sharp keel up to hind eye level; length 2.6 mm .... *insulana* Basilewsky
– Pronotum with a paramedian sulcus on each side but without paralateral sulci; sulci broad or small; joining or not joining with anterior transverse line; triangular tubercle on clypeus with much shorter or without keel .... 2.
2. Anterior setigerous punctures of pronotum removed from lateral channel; elytra elongate .... 3.
– Anterior setigerous punctures of pronotum situated in lateral channel; elytra subelongate or oval .... 4.
3. Triangular tubercle on clypeus prolonged on frons as sharp but short keel; neck constriction consists of one row of punctures; paramedian sulcus on pronotum not adjoining anterior transverse line, developed in middle part of pronotum only; median line of pronotum not joining with anterior transverse line; length 2.5-2.7 mm .... *mahnerti* Balkenohl
– Triangular tubercle on clypeus developed as knob, not prolonged on frons as sharp keel; neck constriction consists of two rows of punctures; paramedian sulcus on pronotum adjoining anterior transverse line, developed in front and middle part of pronotum; median line of pronotum joining with anterior transverse line; length 2.7-2.9 mm .... *canaliculata* Balkenohl
4. Shape of elytra oval; eyes reduced to small omatidium-like field; stria 3 and 4 of elytron joining before reaching base ....5.
– Shape of elytra subelongate; eyes reduced but still as long as genae (dorsal view); stria 3 and 4 of elytron not joining, running separately to base; tubercle on clypeus indistinct, developed as broad elevation; length 3.8 mm.. *taitensis*, spec. nov.
5. Paramedian sulcus on pronotum very fine; humerus broadly rounded but still visible; lateral margin of elytron serrate in anterior half, undulate up to posterior third; length 2.9 mm .... *parvusulcata*, spec. nov.
– Paramedian sulcus on pronotum flat, not deep but well visible; humerus completely missing; lateral margin of elytron serrate in anterior third; length 3.2 mm .... *incribra*, spec. nov.

Paracoryza incribra, spec. nov.

Figs 1, 2

Examined type. Holotype: ♂, EAU Ruwenzori, Kasese, Mubuku Valley, 2700 m, Nyabitaba Hut, Nebelwald, Gesiebe aus Humus unter Steinen, 25.7.89, leg. Geginat (ZSM).

Diagnosis. A bigger and brown species with oval elytra, weakly developed dorsally visible part of the proepisterna, and a clypeal tubercle in form of a V which is posteriorly not keel-like prolonged. Distinguished from all other species of the genus by the pronotal sulci developed as one paramedian flat sulcus in the frontal part of each side of the pronotum joining the anterior transverse line, and by the combination of the following features: the eyes are conspicuously reduced to a omatidium-like field and stria 3 and 4 of the elytron are joining before reaching the base.

Description

Measurements. Length 3.2 mm; width 1.0 mm; ratio length/width of pronotum 0.98, ratio length/width of elytra 1.91.

Colour. Head, pronotum, elytron, and ventral surface middle red-brown. Margin of clypeal wings and supraantennal plates transparent yellowish. Eyes surrounded by ring of dark pigment. Legs, antennae, and palpi yellowish red-brown.

Head. A third to quarter smaller than pronotum. Clypeus fused to frons; clypeus, wings, and supraantennal plates finely reflexed margined; clypeus straight anteriorly, completely fused with wings, one clypeofrontal seta at each side, wings distinctly projecting, flattened, slightly rounded at apex, divided from supraantennal plates by obtuse notches; supraantennal plates moderately vaulted, smooth; prolonged posteriorly as supraorbital carina, clypeus elevated as broad triangular tubercle, increasing evenly from anterior part of clypeus and falling more steeply posteriorly, prolonged on frons as keel of moderate size, tubercle somewhat rounded, ending in a group of big punctures; clypeus and frons divided from supraantennal plates by deep and broad longitudinally sigmoid furrows, with 2 supraorbital setae; frons moderately convex, head with exception of supraantennal plates covered with isodiametric reticulation, with a group of big punctures at middle where the keel of tubercle ends; neck constriction distinct, consists of a line of partly connected punctures; eyes conspicuously reduced, looking like a

single big convex circular omatidium, pointing anteriorly, single omatidiae not visible (165-fold); genae distinctly enlarged, triangle-like vaulted in lateral view, longitudinal in dorsal view, surface with some indistinct reticulation; area with rough punctures laterally posterior genae. Antennal grooves short, just reaching eye. Labrum nearly straight anteriorly, 5-setose, with isodiametic reticulation, fringed laterally with short setae; mandible of moderate length, moderately curved, hooked at apex, asetose in scrobe, right mandible with small tooth at middle. Apical segment of maxillary palpus distinctly securiform; terminal segment of labial palpomere broad, bottle-like to slightly securiform, penultimate segment bisetose, ligula pentagonal, with 2 long apical setae at tip close together; mentum and submentum divided by deep broad furrow, lobes of mentum broadly rounded, margined with exception of apical parts, with fine longitudinal rugae, with obtuse-angled indistinct knob-like median tooth in broad excision, with 2 pairs of setae, one of them situated laterally at base and the other below intimated median tooth. Antennae short, just reaching up to posterior setigerous puncture of pronotum, with full pubescence of moderate density from segment 5 onwards, segment 4 though pubescent in apical part, segment 5 to 10 moniliform, scapus and pedicellus elongated, with isodiametrical reticulation, eccentrically attached, 3rd and 4th segment 1.4 times longer than wide, scapus with keel and apical seta.

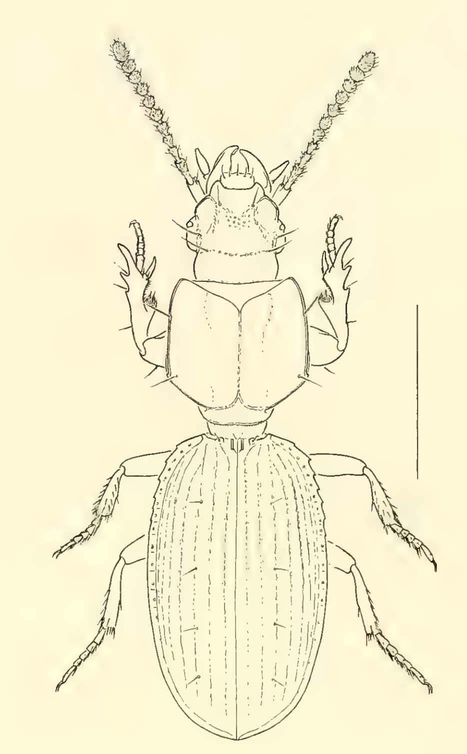


Fig. 1. *Paracoryza incribra,* spec. nov. Habitus. Scale 1.0 mm.

Pronotum. Lateral view: slightly convex, more distinct convex at base to constriction, moderately convex in frontal view. Outline square, as long as wide, maximum width at middle, narrowed to anterior angles; anterior margin slightly bisinuate, reflexed lateral margin complete, nearly straight between the 2 setigerous punctures, running to basal constriction as slightly convex line; anterior angles pointed, posterior ones with small tooth pointing anteriorly; anterior transverse line small, deep, complete; median line deep, sharp, moderately broad, adjoining anterior transverse line, adjoining basal constriction; surface covered with isodiametric reticulation, with a pair of paramedian sulci joining with anterior transverse line, with small flat bilateral impression near base; anterior setigerous punctures situated in marginal channel, posterior ones somewhat removed from channel; basal constriction distinct, developed dorsally as deepened small channel. Ring-like flange convex, broader than channel of constriction. Proepisternum slightly tumid laterally in posterior part, thought just visible from above.

Elytron. Convex in lateral view. Outline long-elliptical. Maximum width at middle; base small, truncated concavely; without humerus, sides completely rounded, reflexed lateral margin serrate in anterior third, adjoining at base 5th interval with a distinct tooth-like tubercle, falling from there steeply to peduncle as fine line; marginal channel broad, with series of uninterrupted setigerous tubercles with long setae, prolonged at base over humeral area, fold-like carina at apex intimated; second interval with distinct setigerous basal tubercle, scutellar tubercle sharp, seven punctuate-striate striae, 7th less distinctly impressed, first stria reaching apex, all others ending abruptly on disc of apical declivity, stria 3 and 4 joining anteriorly before reaching base; intervals moderately convex, with 4 setigerous punctures approaching 3rd stria, setae short, projected upright. Interval 8 forming obtuse carina towards apex, partly covering lateral channel in dorsal view.

Ala. Reduced to filament, length two thirds of elytron.

Ventral surface. Proepisternum shiny, covered with transverse rugae, flattened ventrolaterally, laterally with complete submarginal furrow, furrow between prosternum and proepisternum distinct. Sternites 3 to 5 of abdomen transversally sulcate, with pair of paramedian ambulatory setae, with transverse reticulation; terminal sternite (sternite 6)

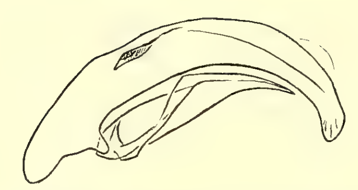


Fig. 2. *Paracoryza incribra*, spec. nov. Male genitalia: median lobe of aedeagus with parameres. Scale 0.5 mm.

with isodiametric reticulation, with scattered big punctures at middle, 2 apical setae at each side widely separated.

Legs. Lateral upper spine of protibia flattened dorsally, turned hook-like ventrally; movable spur smaller than spine, curved ventrally; two smaller but distinct lateral teeth. Mesotibia without spur, with some tubercles laterocaudally, not densely hirsute at inner side; tarsomeres of legs relatively robust, first one elongated, as long as the next 2 tarsomeres; first tarsomere of front leg as long as the next 3 joints.

Male genitalia (Fig. 2). Median lobe strongly curved in apical half, apex spatulate but rounded, endophallus without spines or bristles (500-fold), ventral paramere rudimentary, dorsal paramere spoon-like, asetose, slightly twisted towards apex.

Female genitalia. Unknown.

Sexual dimorphism. Since features on the 6th abdominal sternite in Clivinini often vary among sexes the reticulation and punctures described should be proved for female specimens.

Habitat. The specimen was sifted in fog-forest from humus under stones at an altitude of 2700 m.

Distribution. Known from the type locality in the Ruwenzori mountains near Kasese.

Etymology. The name refers to the sifting method used for collection of the specimen.

Paracoryza parvusulcata, spec. nov.
Figs 3, 4

Examined type. Holotype: ♂, Congo: P.N.A., Massiv Ruwenzori, Lamya-Ruanoli, Walamire, 2400 m, bambous, fougères, 9-I-1963, RP. M.-J. Célis, 2125 (MRACT).

Diagnosis. A medium sized and middle-brown species with oval elytra, weakly developed dorsally visible part of the proepisterna, and a clypeal tubercle in form of a blunt knob not keel-like prolonged. Distinguished from all other species of the genus by the missing humerus, the intimated pronotal sulci developed as one fine paramedian line in the frontal part of each side of the pronotum and joining the anterior transverse line. In addition it is distinguished by the combination of the following features: the eyes are conspicuously reduced to a omatidium-like field and stria 3 and 4 are joining before reaching the base.

Description

Measurements. Length 2.85 mm; width 0.95 mm; ratio length/width of pronotum 0.80, ratio length/width of elytra 1.82.

Colour. Head, pronotum, elytron, ventral surface, and legs middle red-brown. Serration of reflexed lateral margin of elytron and margin of supraantennal plates transparent yellowish. Eyes surrounded by ring of dark pigment. Antennae and palpi yellowish red-brown.

Head. Broader than two thirds of pronotum. Clypeus fused to frons; clypeus, wings, and supraantennal plates finely reflexed margined; clypeus straight anteriorly, completely fused with wings, one clypeofrontal seta at each side, wings distinctly projecting, slightly hollowed out, with fine longitudinal carinae, rounded at apex, divided from supraantennal plates by obtuse notches; supraantennal plates bulge-like vaulted, smooth; prolonged posteriorly as supraorbital carina, clypeus elevated as distinct triangular tubercle, increasing evenly from anterior part of clypeus, prolonged on frons as short keel, frons covered with big punctures posterior tubercle; clypeus and frons divided from supraantennal plates by deep and broad longitudinally sigmoid furrows, with 2 supraorbital setae; frons moderately convex, clypeus and posterior part of frons covered with isodiametric reticulation; neck constriction distinct, consisting of partly connected punctures, doubled laterally; eyes conspicuously reduced to an elliptic convex field looking like a big omatidium, pointing anteriorly, single omatidia not visible (165-fold); genae distinctly enlarged, longitudinally vaulted in lateral view, globose in dorsal view, surface nearly smooth; area with rough punctures laterally posterior genae; antennal grooves short, just reaching anterior eye level; labrum slightly excised anteriorly, with a small round tooth at middle, 5-setose, with indistinct longitudinal reticulation, fringed laterally with short setae; mandible of moderate length, moderately curved, hooked at apex, asetose in scrobe, right mandible with tooth at middle. Apical segment of maxillary palpomere distinctly securiform; terminal palpomere of labial palpus broad, bottle-like to slightly securiform, penultimate segment bisetose, ligula spatulate, with 2 long apical setae at tip close together; mentum and submentum divided by deep broad furrow, lobes of

mentum broadly rounded, with obtuse angles at apex (each side), finely margined laterally and in excision, with longitudinal rugae, excision moderately broad, with short rectangular distinct and slightly keeled tooth, with 2 pairs of setae situated laterally at base and at base of median tooth. Antennae short, not reaching posterior setigerous puncture of pronotum, with full pubescence of moderate density from segment 5 onwards, segment 4 though pubescent in apical part, segment 5 to 10 moniliform, nearly globose, scapus and pedicellus elongated, indistinctly reticulated, eccentrically attached, 3rd and 4th segment 1.4 times longer than wide, scapus with keel and apical seta.

Pronotum. Lateral view: flattened in anterior third, slightly convex at middle, distinctly convex to constriction, in frontal view flattened on disc and moderately convex laterally. Outline subcordate, wider than long, maximum width at middle; reflexed lateral margin complete, slightly rounded laterally, running to basal constriction as sigmoid line, narrowed to anterior angles, anterior margin slightly bisinuate; anterior angles distinctly projecting, posterior ones with small tooth pointing anteriorly; anterior transverse line small, deep, complete; median line deep, sharp, moderately broad, adjoining anterior transverse line, adjoining basal constriction; surface covered with isodiametric reticulation, reticulation not extending to basal part, with a pair of fine and indistinct paramedian sulci starting at transverse line, with distinct bilateral impression near base; anterior setigerous punctures situated in marginal channel, posterior ones somewhat removed from channel; basal constriction distinct, developed dorsally as deepened small channel; ring-like flange convex, broader than channel of constriction; proepisternum slightly tumid laterally in posterior part, just visible from above.

Elytron. Flattened in central part of disc. Outline long-elliptical. Maximum width at middle. Base small, truncated concavely; reflexed lateral margin with rounded humerus, serrate in anterior half, slightly undulate up to posterior third, joining at base 5th interval with a small tubercle, falling from there to peduncle as fine line; marginal channel broad, with series of uninterrupted setigerous tubercles with long setae, prolonged at base over humeral area, fold-like carina at apex nearly invisible; second interval with distinct setigerous basal tubercle, scutellar tubercle small, sharp; seven punctuate-striate striae, punctures of 7th interval less distinctly connected, first stria reaching nearly up to apex, all others ending abruptly on disc of apical declivity, stria 3 and 4 joining anteriorly before reaching base; intervals moderately convex, with 4 setigerous punctures approaching 3rd stria, setae short, projecting upright. Interval 8 forming obtuse carina towards apex, partly covering lateral channel in dorsal view.

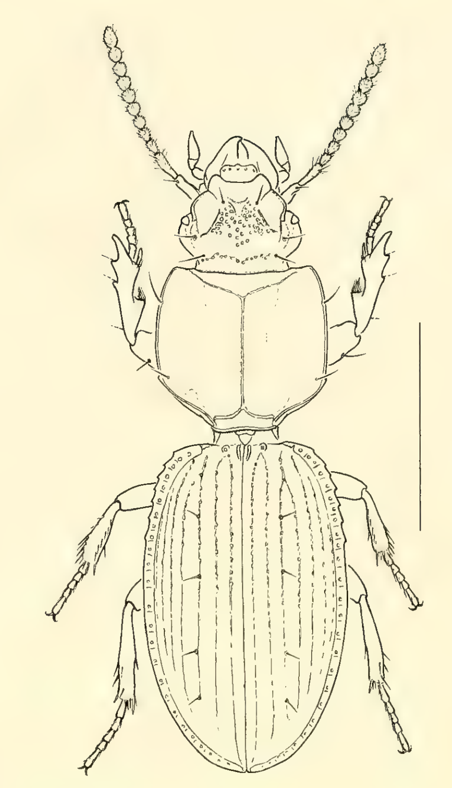


Fig. 3. *Paracoryza parvusulcata*, spec. nov. Habitus. Scale 1.0 mm.

Ala. Reduced to nearly invisible filament.

Ventral surface. Proepisternum shiny, covered with transverse rugae, flattened ventrolaterally, laterally with complete submarginal furrow, furrow between prosternum and proepisternum distinct. Sternites 3 to 5 of abdomen nearly smooth, transversally sulcate, with pair of paramedian ambulatory setae. Terminal sternite (sternite 6) with fine apical reticulation and at middle with scattered big punctures; 2 apical setae at each side widely separated.

Legs. Lateral upper spine of protibia curved moderately ventrally; movable spur as long as spine, curved slightly ventrally; two smaller but distinct lateral teeth. Mesotibia without spur, with some tubercles laterocaudally, not densely hirsute at inner side; tarsomeres of legs relatively robust, first one elongated, as long as the next 2 tarsomeres; first tarsomere of front leg as long as the next 3 joints.

Male genitalia (Fig. 4a-c). Median lobe small (compared to those of other small Clivinini), slender, obtuse-angled at middle, apical half somewhat

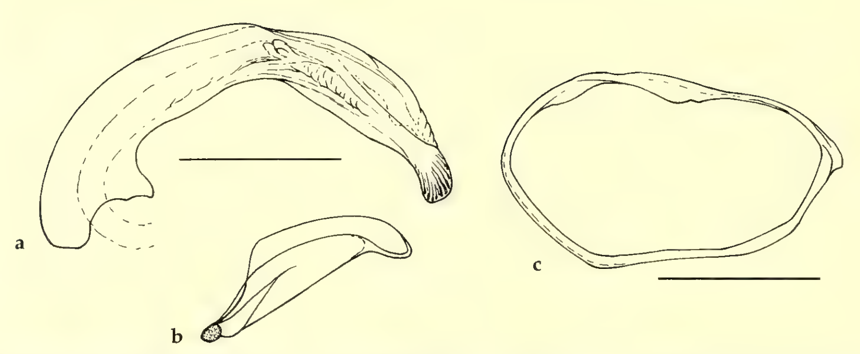


Fig. 4. *Paracoryza parvusulcata*, spec. nov. Male genitalia. **a.** Median lobe of aedeagus, ventral view. **b.** Dorsal paramere. **c.** Genital ring. Scales 0.2 mm.

twisted; apex spatulate; endophallus edentate, asetose (magnification 500 fold). Dorsal paramere spoon-like, twisted, asetose. Ventral paramere small, rudimentary. Genital ring closed.

Female genitalia. Unknown.

Sexual dimorphism. Since features on the 6th abdominal sternite in Clivinini often vary among sexes the reticulation and punctures described should be proved for female specimens.

Habitat. According to the label the vegetation at the collecting spot consists of "bambous, fougères" at an altitude of 2400 m.

Distribution. Known from the type locality in the Ruwenzori mountains near Walamire.

Etymology. The name has been derived from the weakly developed sulci on the pronotum.

Paracoryza taitensis, spec. nov.

Figs 5, 6

Examined type. Holotype. ♀, Kenya, Taita Hills, Wundanyi, 6.-10-4.1997, lgt. H. Snizek (CBP).

Diagnosis. A dark-brown species with subelongate elytra and weakly developed dorsally visible part of the proepisterna. Distinguished from all other species of the genus by the big size, the indistinct tubercle on the clypeus, the reduced eyes, and the combination of the following features: the paramedian sulci on the pronotum are small, sharp, and adjoining the anterior transverse line.

Description

Measurements. Length 3.8 mm; width 1.13 mm; ratio length/width of pronotum 1.0, ratio length/width of elytra 1.79.

Colour. Head, pronotum, elytron, and ventral surface dark red-brown. Margin of clypeal wings and supraantennal plates transparent yellowish. Legs, antennae, and palpi yellowish red-brown.

Head. A third smaller than pronotum. Clypeus fused to frons; clypeus, wings, and supraantennal plates finely reflexed margined; clypeus excised anteriorly, completely fused with wings, one clypeofrontal seta at each side, wings distinctly projecting, flattened, with isodiametric reticulation, obtuse-angled at apex, divided from supraantennal plates by obtuse notches; supraantennal plates moderately vaulted, with isodiametric reticulation; clypeus moderately elevated as intimated triangle, without keel on frons, frons with few big punctures posterior triangle; clypeus and frons divided from supraantennal plates by deep and broad longitudinally sigmoid furrows, with 2 supraorbital setae; frons moderately convex, clypeus and frons covered with isodiametric reticulation; neck constriction distinct, consists of partly connected punctures; eyes reduced, as long as gena in dorsal view, omatidiae visible (66-fold), genae distinctly enlarged, as high as eyes, regularly rounded posteriorly, surface smooth; area with rough punctures laterally posterior genae; antennal grooves short, not reaching over maxillary fissure. Labrum slightly excised anteriorly, with a minute lobe at middle, 5-setose, with isodiametric reticulation, fringed laterally with short setae; mandible of moderate length, moderately curved, hooked at apex, asetose in scrobe, right mandible with tooth at middle. Apical segment of maxillary palpomere securiform; terminal segment of labial palpomere bottle-like, somewhat truncated at apex, penultimate segment bisetose, ligula pentagonal, with 2 long apical setae at tip close together; mentum and submentum divided by deep broad furrow, lobes of mentum broad, truncated at apex, finely margined laterally and in excision, with longitudinal reticulation, excision moderately broad, with rectangular distinct tooth much shorter than

lateral lobes, with 2 pairs of setae situated laterally at base of mentum and at base of median tooth, tooth with long keel. Antennae short, not reaching posterior setigerous puncture of pronotum, with full pubescence of moderate density from segment 5 onwards, segment 4 though pubescent in apical part, segment 5 to 10 moniliform, nearly globose, scapus and pedicellus elongated, nearly smooth, eccentrically attached, 3rd and 4th segment 1.4 times longer than wide, scapus with slight keel and apical seta.

Pronotum. Lateral view: slightly convex throughout, more convex directly before constriction; in frontal view regularly and moderately convex. Outline of rectangular appearance, as long as wide, maximum width at middle; reflexed lateral margin complete, straight laterally, running to basal constriction as slightly sigmoid line, narrowed to anterior angles, anterior margin moderately excised and slightly bisinuate; anterior angles distinctly projecting, posterior ones with sharp tooth pointing anteriorly; anterior transverse line deep, complete; median line deep, sharp, broad, adjoining anterior transverse line, adjoining basal constriction; surface covered with isodiametric reticulation, with a pair of distinct paramedian sulci in anterior third starting at transverse line, with distinct bilateral depression near base; anterior setigerous punctures situated in marginal channel, posterior ones somewhat removed from channel; basal constriction distinct, developed dorsally as deepened broad channel. Ring-like flange carinate, smaller than channel of constriction. Proepisternum slightly tumid laterally in posterior part, just visible from above.

Elytron. Flattened in anterior half of disc. Subelongated, sides slightly rounded but diverging posteriorly, maximum width slightly behind middle; base normal for genus, truncated concavely; reflexed lateral margin with distinct humerus and humeral denticle, serrate in anterior third, margin joining at base with 4th interval; marginal channel broad, with series of uninterrupted setigerous tubercles with long setae, prolonged basally over humeral area, fold-like carina at apex nearly invisible; second interval with distinct setigerous basal tubercle, scutellar tubercle elevated, sharp; seven punctuate-striate striae, punctures of 7th interval less distinctly connected, first stria reaching nearly up to apex, all others ending abruptly on disc of apical declivity; intervals moderately convex, with 4 setigerous punctures approaching 3rd stria, setae short, projecting upright. Interval 8 forming obtuse slightly overhanging carina apically.

Ala. Reduced, length and width half of size of elytron each.

Ventral surface. Proepisternum shiny, with very fine transverse rugae and at lateral margin with

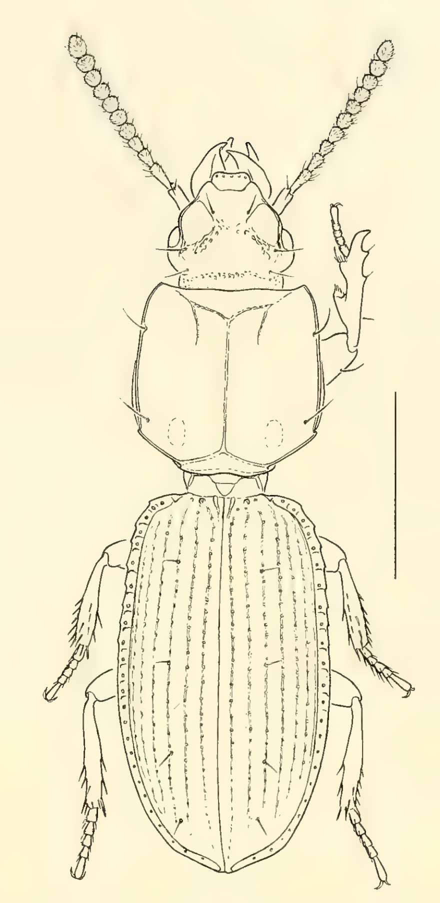


Fig. 5. *Paracoryza taitensis*, spec. nov. Habitus. Scale 1.0 mm.

isodiametric reticulation, flattened ventrolaterally, laterally with complete submarginal furrow, furrow between prosternum and proepisternum distinct; sternites 3 to 5 of abdomen transversally sulcate, with pair of paramedian ambulatory setae, smooth at middle, with isodiametric reticulation laterally; terminal sternite (sternite 6) with fine transverse reticulation and with group of punctures at middle; 2 apical setae at each side widely separated.

Legs. Lateral upper spine of protibia curved hook-like ventrally; movable spur smaller than spine, curved slightly ventrally; two small but sharp lateral teeth. Mesotibia without spur, with some tubercles laterocaudally, not densely hirsute at inner side; tarsomeres of legs relatively robust, first one elongated, as long as the next 2 tarsomeres; first tarsomere of front leg a bit longer than the next 2 joints.

Male genitalia. Unknown.

Female genitalia (Fig. 6). Stylomere sclerotized, slender, hook-like and acute at apex, elongate, with



Fig. 6. *Paracoryza taitensis*, spec. nov. Female genitalia: Stylomere and lateral plate. Scale 0.2 mm.

2 ensiform setae, 2 nematiform setae in middle part, 3 nematiform setae at base, 2 long nematiform setae at apex.

Sexual dimorphism. Since features on the 6th abdominal sternite in Clivinini often vary among sexes the reticulation and punctures described should be proved for male specimens.

Habitat. Unknown.

Distribution. Known from the type locality in the Taita Hills in Kenya near Wundanyi.

Etymology. The name has been derived from the type locality.

Remark. In the holotype the left front leg is missing.

Remarks

All three species exhibit very clear and characteristic features. Therefore differentiation among all members of the genus is relatively easy also without using combinations of features. Due to these features descriptions could be performed undoubtlessly even by having only single specimens at hand.

Interestingly this genus shows conspicuous transient character states with regard to subterraneous adaptations as can be observed in genera of Reicheiinia. This is very obvious for the eyes which are still well developed in *P. mahnerti* and *P. taitensis*, more reduced in *P. insulana* and *P. canaliculata*, extremely reduced in *P. parvusulcata*, and smallest in *P. incribra*. The reduction of the wings (alae), the missing humerus in combination with the oval shape of the elytra, and the paler colour in *P. incribra* and *P. parvusulcatus* is also interpreted as apomorphic states towards terricole adaptation.

Due to the new finds the assumption becomes more evident that the genus *Paracoryza* is not only distributed over western equatorial Africa as known before but also along the whole tropical belt up to Kenya and Tanzania.

Zusammenfassung

Drei neue Arten der Gattung *Paracoryza* Basilewsky, 1952 aus der Äquatorregion Afrikas werden beschrieben: *P. incribra* und *P. parvusulcata* aus dem Ruwenzori Massiv und *P. taitensis* aus Kenya. Alle neu beschriebenen Arten werden abgebildet und von den anderen Arten der Gattung abgegrenzt. Die drei Arten repräsentieren die ersten Nachweise der Gattung aus der ostafrikanischen Äquatorregion. Ein Schlüssel zu allen bekannten Arten der Gattung *Paracoryza* wird zur Verfügung gestellt.

Acknowledgements

We cordially would like to thank Dr. Mark De Meyer (Tervuren) for making the material of *P. parvusulcata*, spec. nov. available. Sincere thanks is also due to Petr Bulirsch (Prague) for the loan of the specimen of *P. taitensis*, spec. nov. and to Gernot Geginat for donating the holotype of *P. incriba*, spec. nov.

References

Balkenohl, M. 1999. Revision of the genus *Trilophus* Andrewes from the Oriental region. – Rev. Suisse Zool. **106**: 429-537

-- 2000. The genus *Paracoryza* Basilewsky, 1952 from equatorial Africa (Coleoptera: Carabidae: Clivinini). – Coleoptera, Schwanf. Coleopt. Mitt. **4**: 13-23

-- 2001. Key and Catalogue of the Tribe Clivinini from the Oriental Realm, with Revisions of the Genera *Thliboclivina* Kult, and *Trilophidius* Jeannel (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Scarititae, Clivinini). – Pensoft Ser. Faun. No. **21**, 86 pp.

Basilewsky, P. 1952. Sur quelques Coleopteres Carabidae de Fernando Poo. – Eos **28**: 233-248

Lompe, A. 1986. Ein neues Einbettungsmittel für Insektenpräparate. In Puthz, V.: Kleine Mitteilungen 2049. – Ent. Bl. **82**(1-2): 119

SPIXIANA	28	2	169–173	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

New species and new records of the genus *Anomotarus* Chaudoir, subgenus *Anomotarus* s. str., from New Guinea

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)

Martin Baehr

Baehr, M. (2005): New species and new records of the genus *Anomotarus* Chaudoir, subgenus *Anomotarus* s. str., from New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **28/2:** 169-173

As a supplement to the revision of the species of the genus *Anomotarus* Chaudoir s. str. from the Oriental-Papuan Region, a new species, *A. cordifer* sp. n. is described from Papua New Guinea, and the Australian *A. ruficornis* Sloane is for the first time recorded from New Guinea. The key to the species of the Oriental and Papuan Regions is extended to cover both mentioned species. New records of *A. fuscipes* Darlington are also enumerated.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München; e-mail: martin.baehr@zsm.mwn.de

Introduction

Just when the revision of the species of the lebiine subgenus *Anomotarus* s. str. from the Oriental and Papuan regions was printed, I detected in the rich unidentified material of the Australian National Insect Collection, Canberra, a new species of the subgenus *Anomotarus* s. str. from New Guinea and also a single New Guinean specimen of the Australian species *A. ruficornis* Sloane. This latter species is widely distributed through northern tropical Australia, though was not yet recorded from outside of Australia. The new species is herein described, and together with the New Guinean record of *A. ruficornis* Sloane it is inserted in the recent key to the Oriental-Papuan species of *Anomotarus* s. str. A few new records of *A. fuscipes* Darlington from Papua New Guinea are also enumerated.

Methods

Examinations and descriptions follow the methods used in the revision of the Oriental-Papuan *Anomotarus* s. str. (Baehr 2004). It should be mentioned again, however, that body length has been measured from apex of labrum to apex of elytra; length of orbit was taken from posterior margin of eye to the position where the orbital curvature meets the neck; length of pronotum was measured along midline, and width of base of pronotum at the position of the posterior lateral setae.

The types are stored in Australian National Insect Collection, Canberra (ANIC) and in the working collection of the author at Zoologische Staatssammlung, München (CBM). Additional material is from Institut Royal des Sciences Naturelles, Brussels (IRSNB).

Anomotarus cordifer, spec. nov.

Figs 1, 2

Types. Holotype: ♂, PAPUA NEW GUINEA: Laloki, CSIRO Screw Worm Lab Apr. 1987 S. Bakker ex flight intercept trap (ANIC). – Paratype: 1♀, same data (CBM).

Diagnosis. The species is immediately recognized, and distinguished from all other species, by its pattern of a light cordiform sutural spot in the posterior part of the elytra.

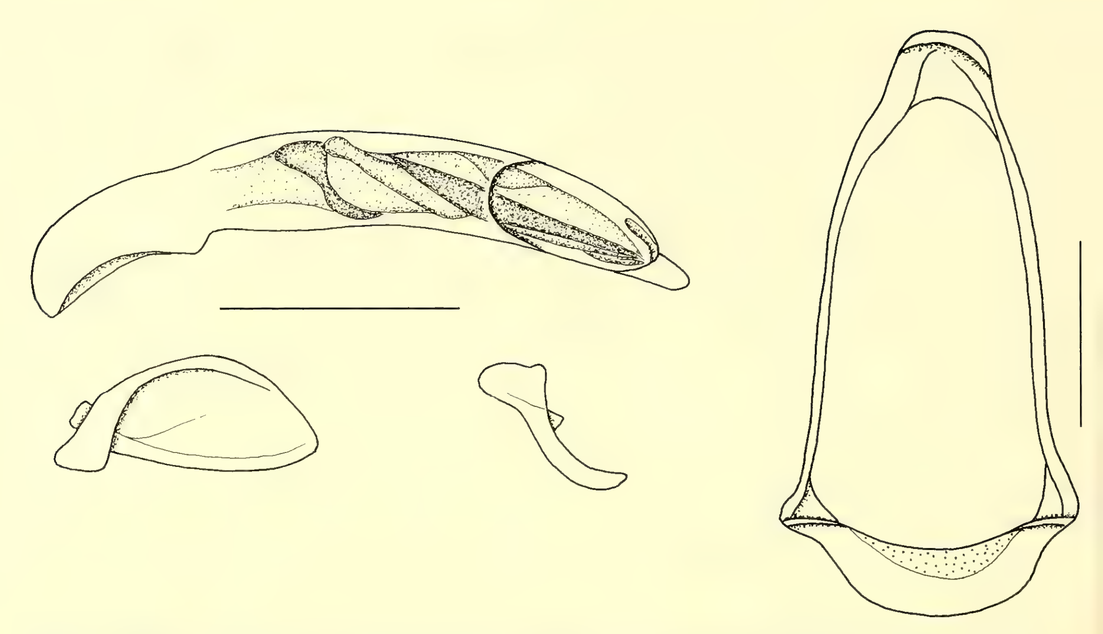


Fig. 1. *Anomotarus cordifer*, spec. nov. Male genitalia: aedeagus, parameres, and genital ring. Scales: 0.25 mm.

Description

Measurements. Length: 3.6 mm; width: 1.4 mm. Ratios. Length eye/orbit: 2.0-2.2; width/length of pronotum: 1.27-1.30; width widest diameter/base of pronotum: 1.36-1.38; width pronotum/head: 1.14-1.16; length/width of elytra: 1.41-1.45; width elytra/pronotum: 1.61-1.63.

Colour (Fig. 2). Black, elytra with some bluish lustre, and with a distinctly limited, bright yellow, cordiform sutural spot behind middle that occupies the three inner intervals. Labrum and mandibles piceous with reddish margins, other mouth parts, and antennae reddish. Femora dark, tibiae and tarsi reddish. Lower surface dark piceous to blackish.

Head. Eyes large, about twice as long as orbits, though laterally but little protruding over orbits. Orbits short, very convex. Frontal ridge inside of eye distinct, attaining about middle of eye. Labial palpus in male remarkably securiform. Mentum with acute median tooth. Antenna short, just attaining base of pronotum. Upper surface with dense and distinct isodiametric microreticulation and very sparse, barely perceptible punctation. Surface moderately glossy.

Pronotum. Moderately wide, rather cordiform. Apex gently excised, apical angles slightly protruded though widely rounded off. Lateral margins anteriorly very convex, in posterior half very little convex, almost straight, sinuate just in front of the small, though distinct, acute basal angles. Base laterally oblique and excised, in middle much projecting. Surface rather depressed. Median line shallow, in parts even superficial, anteriorly incomplete, near base impressed to a form a moderately deep furrow bearing sharp margins. Lateral margin narrow, little widened towards base, marginal channel moderately deep, margins distinctly upturned. Apex in middle not bordered, base bordered throughout. Anterior marginal set situated at widest diameter, just in front of apical third, posterior marginal set situated at basal angle. Surface with very sparse and extremely fine punctuation and with many extremely shallow and superficial transverse furrows. Basal field with some stronger longitudinal furrows, surface of basal field rough. Disk with traces only of extremely superficial, transverse microreticulation. Surface very glossy.

Elytra. Rather short and wide, gently widened towards apex, comparatively depressed. Apical margin barely excised, almost transverse. Lateral channel wide, depressed. Striae narrow, shallow, impunctate, intervals depressed. Surface with remarkably sericeous lustre, caused by the very dense, irregular, transverse microreticulation. Punctuation apparently absent. 3rd interval bipunctate, punctures situated near 2nd stria, the anterior one slightly in front of middle, the posterior one at apical quarter, difficult to detect.

Inner wings. Fully developed.

Lower surface. Prosternum with sparse and extremely short pilosity. Metepisternum elongate, >2× as long as wide at apex. Terminal abdominal sternite in male 2-setose, in female 4-setose.

Legs. Of average size. Two basal tarsomeres of protarsus in male squamose, but not widened. Claws with three rather large teeth.

Male genitalia (Fig. 1). Small in comparison to body size. Genital ring rather narrow, triangular, little asymmetric, apex short and rather wide. Aedeagus narrow and very elongate, slightly asymmetric, in middle barely widened, orificium moderately short, situated completely on left side. Lower surface very gently concave, apex short, rather wide, straight, situated on right side. Internal sac with rather simple folding, with a small, moderately sclerotized piece in basal part. Parameres very dissimilar, asetose, left one large, wide, triangular, right one small and short.

Female genitalia. Very similar to those of *A. stigmula* Chaudoir, as figured in Baehr (2004).

Variation. Barely recognized.

Collecting circumstances. Both specimens were sampled in a flight intercept trap which means that they were caught during flight.

Distribution. Central Papua New Guinea. Known only from type locality.

Etymology. The name refers to the cordiform elytral spot.

Relationships. According to colour pattern of the elytra and to shape and structure of the aedeagus the new species seems to occupy a rather isolated position not only within the New Guinean *Anomotarus*, but in general within the whole subgenus. The absence of heavily sclerotized pieces in the internal sac and the different elytral pattern exclude any close relationship with the *ornatus*-group of the revision, and thus, *A. cordifer* might be more or less remotely related to the *stigmula*-group with which it is provisionally grouped.



Fig. 2. *Anomotarus cordifer*, spec. nov. Habitus. Length: 3.6 mm.

Anomotarus r. ruficornis Sloane

Sloane, 1917: 436; Csiki 1932: 1493; Moore et al. 1987: 305; Lorenz 1998: 471.

Note. Although the type(s) of this widespread Australian species are lost (Moore et al. 1987, Baehr in press), it is rather easily identified by size, shape, absence of the apical elytral spot, and extremely inconspicuous or almost completely wanting humeral spot. In Australia, this species (in the nominate subspecies) is widely distributed through the whole wet tropical belt from northeastern Queensland to northern Western Australia north of Great Sandy Desert, and it is not uncommon there. Most records, however, are from samplings at light which means that the species is not only capable of flight but flies deliberately and perhaps also over quite long distances.

The first record from New Guinea corroborates this opinion. In view of the record of a single specimen only, it is still unsettled, whether this was an unique straggler from northern Australia, whether the species is indigenous to Papua New Guinea. This question can be solved only by additional collecting efforts. It should be stressed once more herein that the material of *Anomotarus* available from this large island still is rather scarce, thus, discoveries of additional species or records are very probable.

New record: 1♂, NEW GUINEA, Morobe District, Bulolo, c. 1216 m, 15.xii.70, B. B. Lowry (ANIC).

Recognition

Both additional species are fairly easily included in the key to the Oriental and New Guinean species of the genus *Anomotarus* Chaudoir (Baehr 2004: 29). When trying *A. ruficornis* Sloane, either caption 7. is reached when the humeral spot is regarded inconspicuous, or caption 13. is reached, as for *A. cordifer*, spec. nov., because both species do not possess any apical or subapical elytral spot. References to figures of the revision are included in the key below with added "**B04**".

As a consequence, caption 7 has to be altered as following:

7. Striae shallow, intervals absolutely depressed; femora piceous. Papua New Guinea.. *unicolor* Baehr
– Striae deep, intervals convex; femora testaceous.. 8.
8. Surface of elytra glossy; colour dark piceous, lateral margin of elytra narrow, not conspicuously light..8a.
– Surface of elytra distinctly reticulate, far less glossy; colour of head and prothorax dark piceous, elytra commonly light brown, lateral margin of elytra wide, conspicuously lighter than surface. Northern Australia, Papua New Guinea................................ *ruficornis ruficornis* Sloane
8a. Smaller species, length c. 4 mm; prothorax wider (ratio w/l >1.4), with narrower base (ratio diameter/base 1.33); eyes laterally distinctly surpassing orbits (**B04**, fig. 59). San Cristobal Is., Solomon Islands .... *lamprus* Baehr
– Larger species, length c. 5 mm; prothorax narrower (ratio w/l c. 1.2), with wider base (ratio diameter/base 1.24); eyes laterally but slightly surpassing orbits (**B04**, fig. 58). Umboi Is., Bismarck Archipelago...................... *impictus* Baehr

Caption 13 has to be altered as following:

13. Elytra with common cordiform light spot slightly behind middle (Fig. 2). Papua New Guinea .... *cordifer*, spec. nov.
– Elytra without common cordiform light spot slightly behind middle .... 13a.
13a. Elytra with indistinct elongate humeral spot (**B04**, fig. 43). Papua New Guinea.............. 13b.
– Elytra with transverse oval-shaped pale spot before middle (**B04**, fig. 56). Western Irian Jaya ....*ocellatus* Darlington
13b. Surface of elytra conspicuously sericeous; elongate, narrow, and depressed species, length commonly >5 mm. New Guinea ....*gressitti* Darlington
– Surface of elytra not sericeous; shorter, wider, and less depressed species, length usually <5 mm. Northern Australia, Papua New Guinea .... *ruficornis ruficornis* Sloane

Anomotarus fuscipes Darlington

Darlington, 1968: 190; Lorenz 1998: 471; Baehr 2004: 55.

This species is so far known from Papua New Guinea and eastern Irian Jaya and it seems to be one of the commonest *Anomotarus* of New Guinea.

New records: 1♂, Papua New Guinea, Sisimangum village, Madang prov., I.G.: 26373, 1.VII.1981, Leg. J. Van Goethem (IRSNB); 1♀, Papua New Guinea, Wau, Morobe prov., Wau Ecology Institute, 1200 m, I.G.: 26373, 20-21.VI.1981, Leg. J. Van Goethem (IRSNB).

Collecting circumstances. Both specimens were caught at light, the male "near river".

Remarks

The discovery of an additional new species and the new record of an Australian species demonstrate that the number of species of the subgenus *Anomotarus* s. str. occurring in New Guinea is by no means adequately known. Although specimens of *Anomotarus* seem to be quite rare on this large island, or at least they are rarely captured on whatsoever reasons, the number of species is large and including the new species and new record at present amount 12 species. Even this number is large for this area if compared with numbers recorded from the whole Oriental region. However, habits and life histories of almost all New Guinean species are very little known, because most records are from light traps which give no indication to the ecological requirements of the sampled species.

As indicated by Baehr (2004, in press), most *Anomotarus* species seem to prefer open environments, from tropical savannah to semidesert, but few species only seem to live in rain forest. This latter preference of most New Guinean species may explain in part the rarity of specimens sampled, but certainly the still absolutely unsatisfactory sampling efforts in this large and extremely rugged island may likewise account for the rarity of specimens so far.

It should be repeated, at this place, that, in spite of the new record of a clearly Australian species, the

Anomotarus fauna of New Guinea undoubtedly is of Oriental origin, with Australian elements occurring only in a restricted area in the southeast of the island that bears climatic and floristic conditions much alike those characteristic of Northern Australia.

References

Baehr, M. 2004. A revision of the Oriental, New Guinean, and Pacific species of the ground beetle genus *Anomotarus* Chaudoir (Coleoptera: Carabidae: Lebiinae). – Coleoptera **7**: 27-78

Baehr, M. (in press). The Australian species of the genus *Anomotarus* Chaudoir, subgenus *Anomotarus* s. str. (Coleoptera: Carabidae: Lebiinae). – Coleoptera

Csiki, E. 1933. Coleopterorum Catalogus, pars **124**, Carabidae III, Harpalinae VII: 1279-1598. – W. Junk, Berlin.

Darlington, P. J. Jr. 1968. The Carabid Beetles of New Guinea. Part III. Harpalinae (continued): Perigonini to Pseudomorphini. – Bull. Mus. Comp. Zool. **137**: 1-253

Lorenz, W. 1998. Systematic List of extant Ground Beetles of the World (Insecta Coleoptera "Geadephaga": Trachpachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae. Rhysodidae), 502 pp. – Tutzing, printed by the author

Moore, B. P., T. A. Weir & J. E. Pyke 1987. Rhysodidae and Carabidae. In: Zoological Catalogue of Australia **4**: 17-320. – Austr. Governm. Publ. Serv., Canberra

Sloane, T. G. 1917. Carabidae from tropical Australia (New genera and Species, Notes and Synonymy, and Synoptic Tables. Tribes Scaritini, Harpalini, Odacanthini, Lebiini, and Helluonini). – Proc. Linn. Soc. New South Wales **42**: 406-438

23. Dathe, H. H. (Hrsg.): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, begründet von Alfred Kaestner. Band I: Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta; 2. Auflage 2003. – Spektrum Akademischer Verl. Heidelberg, 2003. 961 S. ISBN 3-8274-0930-6.

Der vorliegende Band schließt eine längst erwartete Lücke im Reigen der hervorragenden neu bearbeiteten Bände der Lehrbücher der Speziellen Zoologie. In diesen Bänden stehen jeweils die Vielfalt der Tiere, ihre unterschiedlichen Anpassungen und Charakteristika sowie ihre Systematik, d.h. also ihre verwandtschaftlichen Beziehungen im Mittelpunkt. An dem vorliegenden Band haben insgesamt 30 fachkundige Autoren mitgewirkt aber trotzdem ist ein einheitliches Werk entstanden. Dies ist neben dem Verdienst des Herausgebers sicher auch dem alt bewährten Konzept zu verdanken. Dennoch ist es sehr zu begrüßen, daß man unterschiedliche Auffassungen der Autoren sowie unterschiedliche Stile durchaus erkennen kann. Auch die Qualität der Abbildungen variiert je nach Kapitel, manche sind neu erstellt und sehr instruktiv, andere aber sind – vermutlich aus Kostengründen – nach älteren Vorlagen “wi(e)dergegeben”. Hier wären einige neue REM Aufnahmen sehr schön gewesen. Besonders gut erscheint dem Rezensenten die Bemühung, in allen Insektengruppen zumindest die Familien zu nennen (und oft auch Unterfamilien, wo sind allerdings die Rhopalidae?). Zu begrüßen ist auch der insgesamt eher konservative Gebrauch von alt eingeführten Namen, auch wenn ihre Gültigkeit (Monophylie) jeweils hinterfragt wird. Sehr interessant sind die vielen Kladogramme in denen der aktuelle Stand des Wissens über die Phylogenie der Insekten zusammengefaßt ist.

Der Band ist einerseits ein hervorragendes Kompendium und Nachschlagewerk, aber doch – trotz aller Ausführlichkeit – ein echtes Lehrbuch. Insgesamt ist der vorliegende Band hervorragend gelungen und allen Autoren und Mitwirkenden sollte ebenso gratuliert werden wie dem Verlag, der das wirtschaftliche Risiko eingegangen ist. K. Schönitzer

24. Schmelz, R.: Taxonomy of *Fridericia* (Oligochaeta, Enchytraeidae) – Revision of species with morphological and biochemical methods. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (NF) 38, Goecke & Evers, Keltern-Weiler, 2003. 415 pp. + 73 b/w-figs. ISBN 3-931374-40-8.

This book provides extremely carefully prepared systematic revision of *Fridericia*, a genus of the mostly terrestrial oligochaete family Enchytraeidae. This family had the reputation of being extremely difficult to handle in terms of taxonomy and systematics because of (1) the necessity of using living material for investigation as most soft part characters are visible only here with accordingly limited usability of type material, (2) the general low number of morphological characters, (3) high intraspecific variability of taxonomic relevant characters, (4) the putative high number of undescribed species and (5) the lack of comprehensive literature which requires to consult original descriptions. The latter, however, are problematic as they treat very heterogeneous character sets, due to different observation ways.

With (after the revision) 197 nominal species and subspecies, the genus *Fridericia* is the largest and most complicated genus of the family. The author attempts to clarify taxonomy and systematics of this family by applying different approaches: (1) He conducted extensive collections of living material in no less than 187 predominantly European sites, focused on type and reference localities and assessed a standardised morphological character set for living material. (2) In the course of the classic taxonomic revision by the reinvestigation of type material, he could link characters from live observation to those of fixed material and thereby substantially increase the taxonomic usefulness of type material. (3) In addition, he compared isozymes and proteins by means of electrophoresis mainly to be able to distinguish between intra- and interspecific variability.

In the book accurate methodological and locality information is followed by a detailed discussion on morphological external and internal characters. A list of all (sub-)species names with taxonomic status is followed by a clear key for identification of species as well as species groups. Then, the by far largest chapter (303 pages) deals with the characterisation of individual valid species. This includes the description of ten new species. The enormous reference list and taxonomic index are followed by the figure part of the book. 73 pages contain photographs of protein patterns, photographs of totally mounted worm preparations as well as histological sections and numerous – partly schematic – drawings of structures in different taxa. Already from the first view of the figures, one can obtain a very clear impression of all the characters usable for systematics of the genus.

When studying the book, it soon becomes evident that all the results provided are based on extremely laborious work, which obviously took several years. Consequently, the beginning of the studies dated back to a time when modern techniques like molecular biological DNA-sequencing was not available as routine method in any major laboratory. This explains the use of the protein electrophoresis, which seems somewhat outdated and represents – the only – shortcoming of the book.

Summing up, this is a most successful attempt of revising a previously highly problematic taxon, that should not be missing in any scientific institutional library which deals with invertebrate systematics. In addition, it will be an indispensable help for ecological studies, as Enchytraeidae among other invertebrate taxa are very useful to determine characteristics and quality of soils.

B. Ruthensteiner

SPIXIANA	28	2	175–179	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

Morphological studies on the last instar larva of *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith from Brazil

(Insecta, Hymenoptera, Anthophoridae)

Sandor Christiano Buys

Buys, S. C. (2005): Morphological studies on the last instar larva of *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith from Brazil (Insecta, Hymenoptera, Anthophoridae). – Spixiana **28/2:** 175-179

The last instar larva of *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith is described and illustrated based on material collected in Southwest Brazil. Some characters usually not included in descriptions of larvae of bees are emphasised.

Sandor Christiano Buys, Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Caixa postal 68044, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, Brasil; e-mail: sbuys@biologia.ufrj.br.

Introduction

Centris is a large Neotropical genus of solitary bees known as larvae by only a few species (Janvier 1928, Michener 1953, Rozen 1965, Rozen & Buchmann 1990, Chiappa & Toro 1994, Chiappa 2000). Rozen (1965) described the last instar larva of *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith, 1874 [misidentified as *C. lanipes* (Fabricius, 1775), see Rozen & Buchmann 1990], but the examination of larvae of this species suggests the necessity of new morphological studies including others descriptive characters and measurements of some structures. Herein the last instar larva of this species is redescribed.

Methods

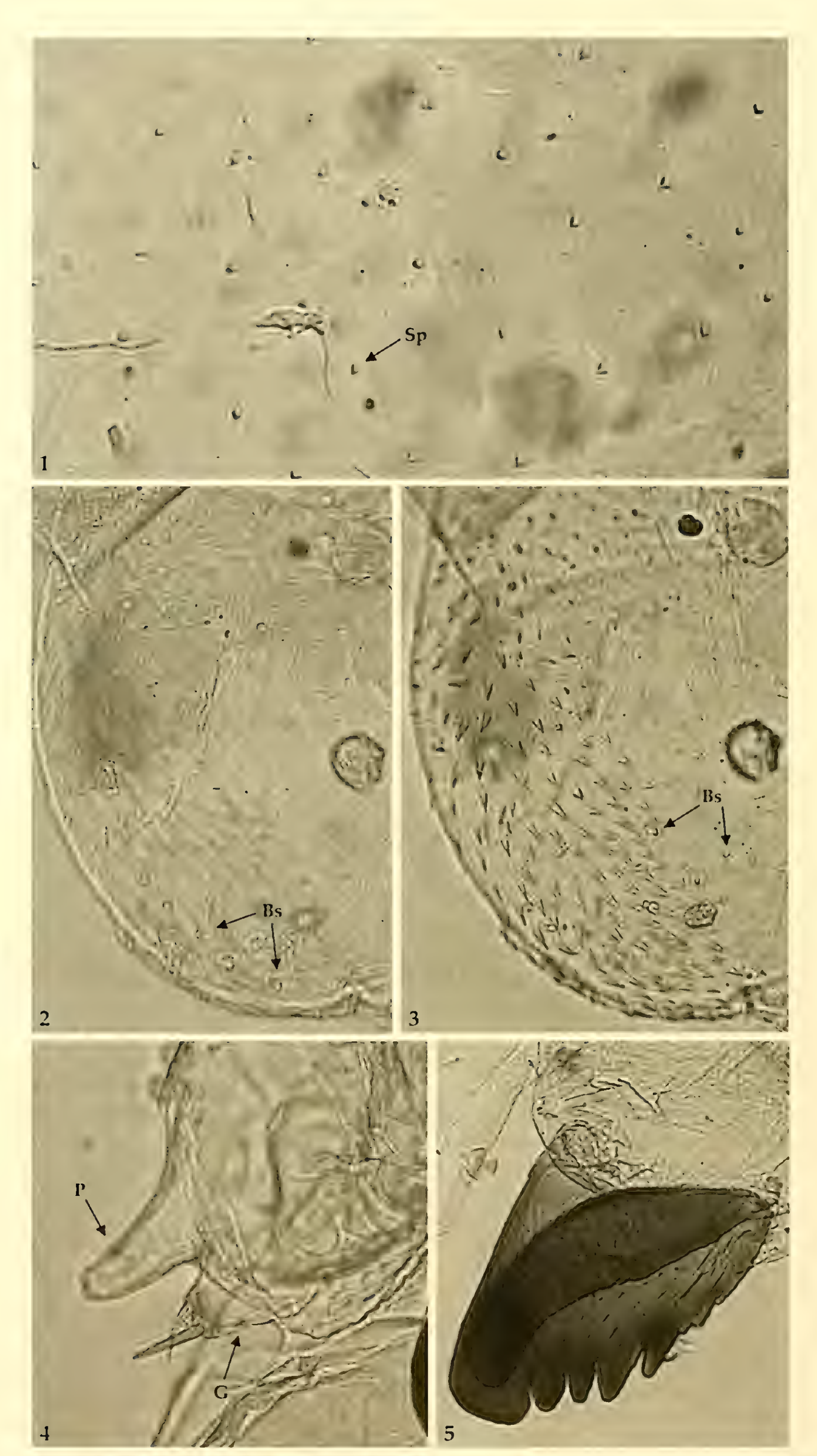
The techniques and terminology follow, in general lines, those used by Evans & Lin (1956). The body was measured in a straigth line, including the head. The head was measured from top to apex of the clypeus, excluding the labrum. The widths of the palpi, galeae, and setae were measured at the base. The number of punctures and setae on the genal areas of the left and right side of the head, respectively, were included in the description separated by a slash. Four specimens were examined, but the morphometric features were taken from one specimen. One adult specimen was deposited in the entomological collection of the Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

Centris (Hemisiela) tarsata Smith, 1874
Last instar larva
Figs 1-12

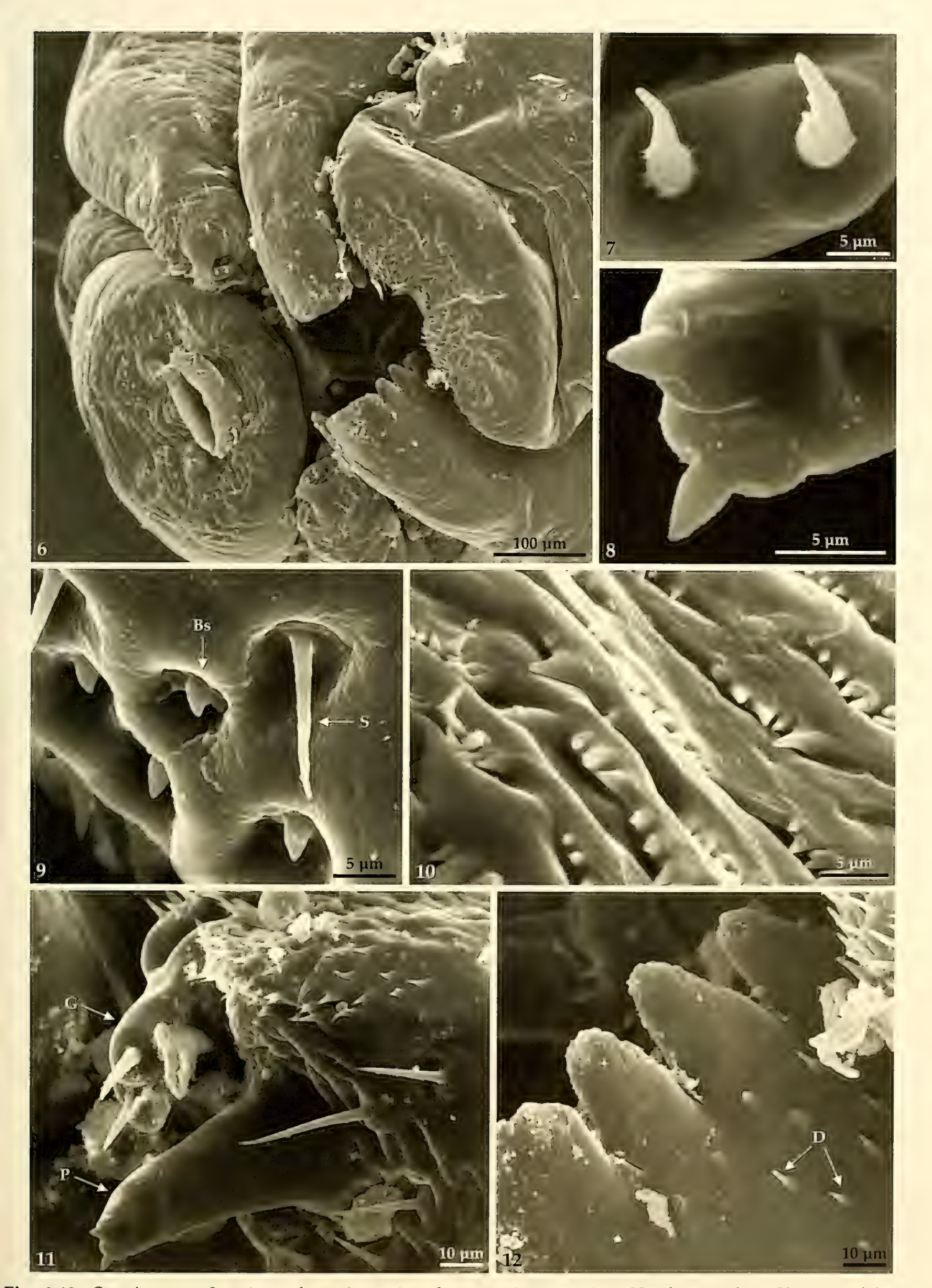
Description

Body. Yellowish. Length about 1.2 cm; width 0.5 cm. Approximately cylindrical, strongly curved. Pleural lobes very weak. Intersegmental lines weak. Segments dorsally divided into two annulets, the posterior ones more prominent, particularly those of segment TI. Integument with isolated setae (20-43 µm long), more abundant on anal segment; spines sparse and diminute (Fig. 1). Spiracles unpigmented; atrium without sculptures; peritreme smooth.

Head capsule. Height 1.4; width 1.4. Coronal suture well developed, unpigmented. Antennal papillae unpigmented, on poorly developed convexities, subcircular, 38 µm in diameter; with three small basiconic sensilla (in one specimen with four sensilla). Parietal bands absent. Cephalic rugosity absent. Two pairs of concavities distinct, one pair adjacent to the antennal orbits and another pair on



Figs 1-5. *Centris tarsata*. Last instar larva. **1.** Integument of the body (Sp = spine). **2.** Labrum, frontal (Bs = basiconic sensilla). **3.** Epypharynx, frontal (Bs = basiconic sensilla). **4.** Maxilla, frontal (P = maxillary papus; G = galeae). **5.** Mandible, dorsal.



Figs 6-12. *Centris tarsata*. Last instar larva (scanning electron microscopy). **6.** Head, ventral. **7.** Close up of the apex of the galeae. **8.** Close up of the apex of the maxillary palpus. **9.** Close up of the margin of the labrum (S = seta; Bs = basiconic sensilla). **10.** Papillae of the inner basal portion of the maxilla. **11.** Apex of the maxillae (P = maxillary palpus; G = galeae). **12.** close up of the mandible (D = denticles).

the frontal area. Head capsule without pigmented areas. Coronal area without punctures, with three setae (10-12 µm long). Frontal area with four punctures (about 6 µm in diameter) and six setae (12 µm long). Genal areas with 6/12 punctures (about 6 µm in diameter) and 2/3 setae (17-28 µm long). Clypeal area without punctures, with eight setae (15-20 µm long). Anterior tentorial arms and hypostoma unpigmented; pleurostoma pigmented only in the two points of articulations with the mandibles.

Mouthparts. Labrum bilobed, not produced laterally (Fig. 6), with about 10 punctures (about 7 m in diameter), 15 setae (12-15 µm long) the most on apical portion, and about 20 basiconic sensilla along the apical portion (the modified setae of the sensilla about 3 µm long) (Figs 2, 6, 9). Epipharynx without pigmented areas, with spines on lateral and marginal portions, spines smaller on the base and gradually longer toward the margin up to 12 µm long, sensorial area with four basiconic sensilla, each one about 2 µm in diameter (Fig. 3). Mandibles pigmented in the apical portion and in the internal and external mandibular articulations, 450 µm long, with a great apical scoop-shaped concavity, one well developed broad apical tooth, one dorsal teeth, and four smaller ventral teeth, spines on the concavity, 5-10 µm long, two setae on the base (up to 18 µm long) (Figs 5, 6, 12). Maxillae without pigmented areas, with some setae (28-29 µm long, 3-4 µm wide), maxillary palpi 35 µm long, 30 µm wide, with two apical sensilla (Fig. 7), galeae 18 µm long, about 25 µm wide, with two apical seta-like basiconic sensilla, up to 38 µm long (Figs 4, 8), lacinial areas with spines (Fig. 11), up to 9 µm long, grading basally into imbricated flattened papillae with spines in the margin (Fig. 10). Labium with about 15-20 setae (15-28 µm long) on marginal portion, dorsal portion without spines or papillae (Fig. 6), labial palpi 38 µm long, 20 µm wide, very lightly pigmented, with three apical sensilla, spinnerets a transverse slit, with raised lips with elongated papilla up to 6 µm long and up to 1 µm wide.

Examined material: Brazil: Rio de Janeiro State: Municipality of Silva Jardim: Reserva Biológica de Poço das Antas, S.C. Buys col.: two mature larvae, two pre-pupae [collected with woody trap-nests].

Remarks. Larval features have been used to elucidate phylogenetic relationships among bees and spheciform wasps (Lomholdt 1982, Melo 1999). Therefore, comparative morphological studies on larvae of species of these groups could be useful. However, there is an initial difficulty in this kind of study, since the descriptive characters and the terminology which have traditionally been used in larval descriptions of bees and spheciform wasp are somewhat different. Thus, comparisons among published larval descriptions of bees and wasps suggest differences that could be greatly attributed to differences in descriptive characters that have been emphasised in the descriptions. Some remarkable characters observed in the larvae of *C. tarsata* that usually are not treated in description of bee larvae are presented as follows and compared with observations on larvae of spheciform wasps:

(1) Imbricated flattened papillae basally on the inner portion of the maxillae and (2) elongated papillae on the raised lips of the spinnerets are striking features in the examined specimens, which are not reported in the description by Rozen (1965) and apparently not in other larvae of bees. Interestingly, both of kinds of papillae were observed in larvae of Sphecidae (e.g. Buys et al. 2004). (3) The basiconic sensilla on labrum and (4) epipharynx are strongly similar in position and structure to those of some Crabronidae (e.g. Evans 1957, 1958, Buys 2003). Sensilla on the labrum have been reported in larvae of bees (e.g. McGinley 1981, Rozen & Buchmann 1990), but their structure and distribution have not been clearly treated. (5) Two or three pairs of concavities on the head, in the same position as those observed in *C. tarsata*, are common among Sphecidae (e.g. Evans & Lin 1956, Iida 1967, Buys 2001, Buys et al. 2004) and Crabronidae (e.g. Evans 1958, Tsuneki & Iida 1967, Iida 1969). This feature has not been mentioned in descriptions of bee larvae.

Acknowledgements

I thank Fernando Silveira for identifying the bee, and Leonardo Andrade and Marcos Farina de Souza for helping with the scanning electron microscope.

References

Buys, S. C. 2001. Last instar larva of *Penepodium dubium* (Hymenoptera: Sphecidae). – Rev. Biol. Trop. **49**(1): 329-332

– – 2003. Last instar larva of *Trypoxylon (Trypoxylon) maidli* Richards, 1934 (Hymenoptera: Crabronidae), with notes on one nest. – Rev. Brasil. Zool. **20**(3): 447-449

– – , E. F. Morato & C. A. Garófalo 2004. Description of immature instars of three species of *Podium* Fabricius, 1804 (Hymenoptera: Sphecidae) from Brazil. – Rev. Brasil. Zool. **21**(1): 73-77

Chiappa, T. E. 2000. Estadios inmaduros, celdilla y capullo de *Centris rodophthalma* (Hymenoptera: Anthophoridae). – Neotropica **46**: 19-25

-- & H. Toro 1994. Comportamiento reproductivo de *Centris mixta tamarugalis* (Hymenoptera: Anthophoridae). – Rev. Chil. Ent. **21**: 99-115

Evans, H. E. 1957. Studies on the larvae of digger wasps (Hymenoptera, Sphecidae) Part III: Philanthinae, Trypoxylinae, and Crabroninae. – Trans. Amer. Ent. Soc. **83**: 79-117 + IX to XX

-- 1958. Studies on the larvae of digger wasps (Hymenoptera, Sphecidae) Part IV: Astatinae, Larrinae, and Pemphredoninae. – Trans. Amer. Ent. Soc. **84**: 109-139 + II to VIII

-- & C. S. Lin 1956. Studies on the larvae of digger wasps (Hymenoptera, Sphecidae) Part I: Sphecinae. – Trans. Amer. Ent. Soc. **81**: 131-153 + pls. I to VIII

Iida, T. 1967. A study on the larvae of the genus *Sphex* in Japan (Hymenoptera: Sphecidae). – Etizenia 19: 1-8

-- 1969. Contributions to the knowledge on the sphecid larvae in Japan (Hymenoptera). Part II. – Kontyû **37**(3): 280-289

Janvier, H. 1928. Recherches biologiques sur les hyménoptères du Chili (mellifères). – Ann. Sci. Nat. Zool. **10**(9): 113-268

Lomholdt, O. 1982. On the origin of the bees (Hymenoptera: Apidae, Sphecidae). – Ent. Scand. **13**: 185-190

McGinley, R. J. 1981. Systematics of the Colletidae based on mature larvae with phenetic analysis of apoid larvae (Hymenoptera: Apoidea). – Univ. Calif. Publ. Entomol. **91**: 1-307

Michener, C. D. 1953. Comparative morphological and systematic studies of bee larvae with a key to the families of hymenopterous larvae. – Univ. Kans. Sci. Bull. **35**: 987-1102

Melo, G. A. R. 1999. Phylogenetic relationship and classification of the major lineage of Apoidea (Hymenoptera), with emphasis on crabronid wasps. – Sci. Pap. Nat. Hist. Mus. Univ. Kansas **14**: 1-55

Rozen, J. G. 1965. The larvae of the Anthophoridae (Hymenoptera, Apoideae). Part 1. Introduction, Eucerini, and Centridini (Anthophorinae). – Amer. Mus. Novitates **2233**: 1-27

-- & S. L. Buchmann 1990. Nesting biology and immature stages of the bees *Centris caesalpinae*, *C. pallida*, and the cleptoparasite *Ericrocis lata* (Hymenoptera: Apoidea: Anthophoridae). – Amer. Mus. Novitates **2985**: 1-30.

Tsuneki, K. & T. Iida 1969. The biology of some species of the Formosan Sphecidae, with descriptions of their larvae. Etizenia **37**: 1-21

25. Carrier J. C., J. A. Musick & M. R. Heithaus (eds.): Biology of sharks and their relatives. – CRC Press (CRC Marine Biology Series), Boca Raton, London, New York and Washington, 2004. 596 pp. ISBN 0-8493-1514-X.

Sharks, skates, and rays (the Elasmobranchii) are a well-defined monophyletic group and are united with holocephalans (chimeras, ratfishes) in the class Chondrichthyes (cartilaginous fishes). Living represents are mere remnants of a much older and extremely successful group of fishes with many different lineages that became extinct long ago. Sharks and their relatives are a charismatic group of vertebrates and the immense interest is certainly related to their long evolutionary history, their ability to survive mass extinction events of the last 400 million years, and their anatomical and physiological adaptations. But living sharks and their relatives also present unique challenges for conversation assessment. The peculiar reproductive biology renders it difficult for elasmobranchs to compensate for the fishing mortality they are currently experiencing, and a number of elasmobranch species are probably already on the brink of extinction.

The book edited by Carrier and colleagues represents the latest synopsis of our current knowledge of the evolution, ecology, behaviour, and physiology of elasmobranchs. Thirty-eight highly regarded authorities in elasmobranch research contributed with 19 articles to this outstanding survey. The book itself is divided into three parts: "Phylogeny and Zoogeography", "Form, Function, and Physiological Processes" and "Ecology and Life History".

The first part encompasses 135 pages and begins with an analysis of the origin and phylogeny of early, mainly Palaeozoic chondrichthyans, which provides a substantial summary of the current knowledge of the different groups and discussion on their synapomorphies. In addition, the authors present a phylogenetic analysis of the interrelationships of Elasmobranchii and Euchondrocephali to which the holocephalans belong. Unfortunately, the authors did not provide the data matrix so that it is not possible to reflect their interpretations. The next article presents a detailed review of the historical zoogeography of modern sharks supplying a substantial amount of information on their diversity, distribution, and relationships. The first part of the book concludes with two sections on the phylogeny and classification of batoids (rays and skates) and holocephalans respectively.

The second part covers half of the book and contains nine articles on functional and physiological aspects. Given the wide areas that are covered by this part and the rather limited space available, the articles provide the most profound summary possible. The first article deals with the mechanics of the locomotor system in sharks, rays, and holocephalans. Most of this contribution covers functional aspects of sharks; skates, rays, and holocephalans are conversely considered only briefly. But this is not caused by a lack of interest but by insufficient data. Nevertheless, based on their analyses, the authors present a new model of overall force balance during swimming of sharks. It is evident, that priority of future studies of locomotion in elasmobranchs should be the inclusion of more taxa to develop general models not only for sharks, but also for their relatives. The next article deals with the mechanics of prey capture, not only summarizing those of living elasmobranchs but also considering ancestral forms and tracing so the evolution of feeding mechanics within elasmobranchs. The energetic demands and feeding habits of elasmobranchs are reflected in the following chapters. The remaining articles of this part deal with reproductive and physiological characteristic such as osmo- and hormonal regulation, sensory biology, and the immune system. All contributions in this section of the book exemplify the immense advances that have been accomplished in the last decades but also that there are still big gaps in our knowledge and understanding of the physiology and function of elasmobranchs.

The last part (197 pages) focuses with six articles on the ecology and life history of elasmobranchs. It starts with a review of age estimate possibilities and continues with contributions regarding the life history and population dynamics, the genetic code, predator-prey interactions, host-parasite relationships, and habitat use and migration patterns. The reviews presented in this part of the book show that although there have been many studies we are only starting to gain an understanding of the processes and interactions shaping elasmobranch populations and habitat use. Interestingly, there seems to be an evolutionary trend to chromosome number reduction and a simultaneously increase in chromosome size (article 16). There is also evidence of significant stock structure of genomes in several species despite that fact that many elasmobranchs live in environments with few barriers, which is expected to result in homogenize gene frequencies across wide distances.

Overall, Carrier and colleagues have produced a book that provides fundamental insight into key topics of elasmobranch evolution and biology, but also shows that there are still many gaps in our knowledge of elasmobranch biology. The book will certainly be used over and over again by professionals as well as students. It is a thorough, concise, readable, and highly useful synopsis. Although the book is rather expensive, I recommend it for those working in this area and university libraries will want to obtain it, if for no other reason than enabling graduate students to make use of it. J. Kriwet

SPIXIANA	28	2	181–189	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341-8391

A new arboreal microhylid frog of the genus *Anodonthyla* from south-eastern Madagascar

(Amphibia, Microhylidae)

Frank Glaw & Miguel Vences

Glaw, F. & M. Vences (2005): A new arboreal microhylid frog of the genus *Anodonthyla* from south-eastern Madagascar (Amphibia, Microhylidae). – Spixiana **28/2:** 181-189

We describe a new species of *Anodonthyla* from the Ranomafana region in south-eastern Madagascar. *Anodonthyla moramora*, spec. nov. is the smallest *Anodonthyla* known so far, with adult snout-vent lengths of 15-16.5 mm in males and females. The new species is morphologically closest to *A. boulengeri* Müller which occurs syntopically at Ranomafana; however, among other characters *A. moramora* is distinguished by its smaller size, slower note repetition rate in advertisement calls and a strong genetic differentiation as indicated by a pairwise uncorrected sequence divergence of 11-12 % in a fragment of the mitochondrial 12S rRNA gene. For comparative reasons we also provide measurements of the holotypes of *Anodonthyla boulengeri, A. nigrigularis* Glaw & Vences and *A. rouxae* Guibé, and designate a lectotype for *Anodonthyla montana* Angel. The discovery of the new species described herein, and of a second genetically distinct form from Ranomafana, provide further support for a center of diversity and endemism of *Anodonthyla* in the south-east of Madagascar.

Frank Glaw, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: Frank.Glaw@zsm.mwn.de

Miguel Vences, Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Zoological Museum, University of Amsterdam, Mauritskade 61, NL-1092 AD Amsterdam, The Netherlands; e-mail: vences@science.uva.nl

Introduction

Frogs of the genus *Anodonthyla* Müller, 1892 are conspicuous among the cophyline microhylids of Madagascar in having their center of diversity and endemism in south-eastern rather than northern Madagascar. Within the cophyline radiation (Andreone et al. 2005), which currently contains about 40 species in seven genera, at least 14 species and two genera *(Rhombophryne* and *Cophyla)* are so far only known from northern Madagascar (Glaw & Vences 1994). In contrast, records of *Anodonthyla* from the north (Blommers-Schlösser & Blanc 1991, Raxworthy et al. 1998) turned out to be misidentifications (Vences et al. 2002).

Anodonthyla currently contains four species, of which three, *A. montana* Angel, 1925, *A. nigrigularis* Glaw & Vences, 1992 and *A. rouxae* Guibé, 1974, are restricted to localities in south-eastern Madagascar. *Anodonthyla boulengeri* Müller, 1892 is widely distributed in eastern Madagascar, being relatively common at coastal low and mid-altitude localities (Glaw & Vences 1994). *Anodonthyla* are mainly arboreal frogs that breed in tree-holes or other water-filled cavities such as bamboo trunks. Only *A. montana*, a species specialized to high-altitude areas of the Andringitra mountains above the tree line, breeds in small pools in the granitic rocks (Blommers-Schlösser & Blanc 1991). As other cophylines, *Anodonthyla* have non-feeding tadpoles and exhibit



Fig. 1. *Anodonthyla moramora*, spec. nov. in life from Vohiparara, south-eastern Madagascar.

parental care (Blommers-Schlösser 1975).

Here we report on the discovery of a new small species of *Anodonthyla* that occurs sympatrically with *A. boulengeri* in the Ranomafana area in south-eastern Madagascar.

Materials and Methods

Specimens were collected at night by locating calling males, or during the day by opportunistic searching of tree holes. They were euthanised by immersion in chlorobutanol solution, fixed in 90 % ethanol and preserved in 70 % ethanol. Tissue samples were preserved separately in 99 % ethanol. Specimens were deposited in the collections of the Université d'Antananarivo, Département de Biologie Animale (UADBA), Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn (ZFMK), Zoological Museum Amsterdam (ZMA) and Zoologische Staatssammlung München (ZSM). Furthermore we studied specimens from the Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN), the Naturhistorisches Museum Basel (NMBA), and the Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt (SMF).

DNA was extracted and a section of the mitochondrial 12S rRNA gene amplified and sequenced using standard protocols and primers (Vences et al. 2000). The sequences were aligned by hand and contained a total of 372 positions. Hypervariable regions as well as positions with indels in one or more taxa were excluded. The data set was analyzed using the program PAUP*, version 4b10 (Swofford 2002). We performed maximum likelihood heuristic searches with 100 random addition sequence replicates. The substitution model for maximum likelihood analyses was determined using Modeltest (Posada & Crandall 1998) which selected a Tamura-Nei (TrN) model with empirical base frequencies (freqA = 0.3173, freqC = 0.2748; freqG = 0.1832; freqT = 0.2247) and substitution rates (rate[A-G] = 3.6327; [C-T] = 7.2033; other rates = 1) and a gamma distribution shape parameter of 0.2211 as best fitting the data. In addition we performed bootstrap analyses (2000 replicates) under the maximum likelihood and maximum parsimony optimality criteria. DNA sequences were deposited in Genbank; voucher specimens and accession numbers are as follows: *Scaphiophryne calcarata* (Isalo; ZSM 118/2002; AY594051); *Platypelis grandis* (Mantady; ZSM 162/2002; AY594026); *Platypelis barbouri* (Andasibe; ZSM 1/2002; AY594022); *Cophyla phyllodactyla* (Nosy Be; ZSM 460/2000; AY684184); *Anodonthyla boulengeri* (Ilampy; Field number of F. Andreone, No. 10243; AY684182); *A. boulengeri* (Foulpointe; ZSM 264/2002; AY594015); *A. montana* (Andringitra; UADBA-MV 2001.530; AY594014); *A. moramora* (Vohiparara; UADBA 20690; AY684183); *A.* sp. (Ranomafana; ZSM 673/2003; AY594016).

The following morphological measurements were taken by M. V. to the nearest 0.1 mm using a caliper: Snout-vent length, SVL; maximum head width (HW);

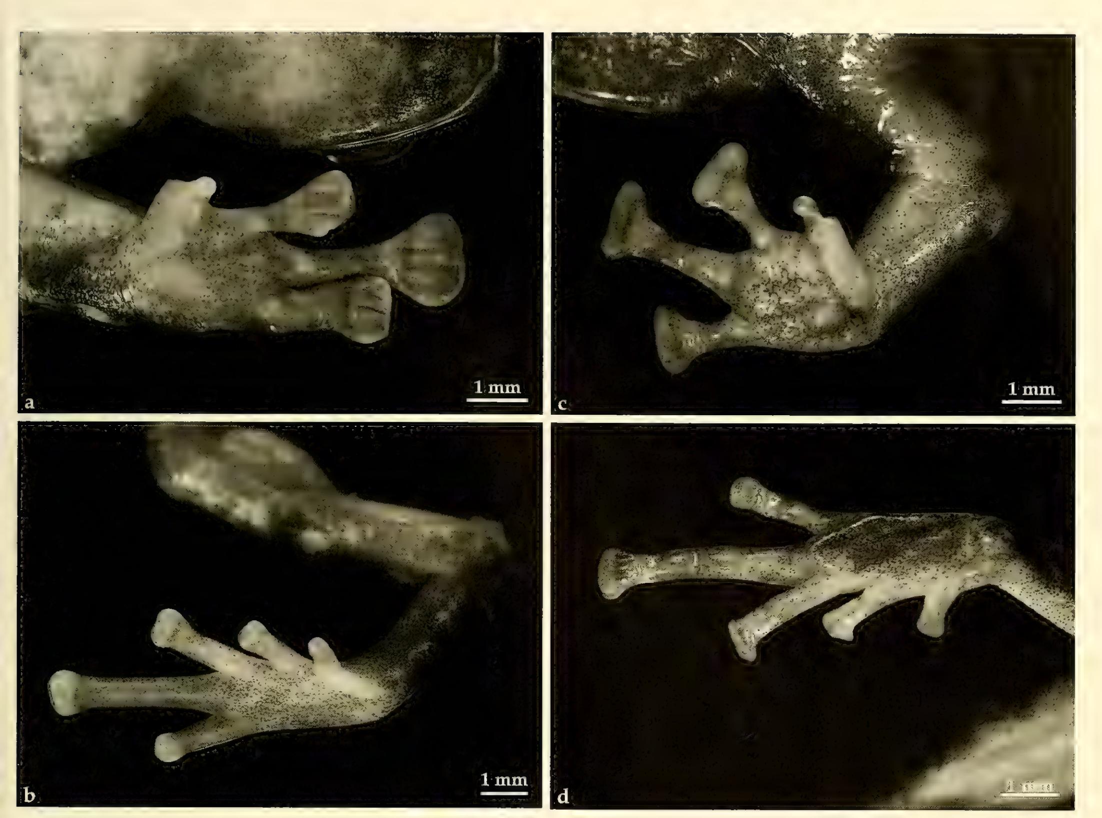


Fig. 2. Ventral view of hand and foot of a male of *Anodonthyla boulengeri* Müller (**a** and **b**; ZSM 264/2002) in comparison with a male of *A. moramora*, spec. nov. (**c** and **d**; paratype ZFMK 62308).

head length from tip of snout to posterior edge of snout opening (HL); horizontal tympanum diameter (TD); horizontal eye diameter (ED); distance between anterior edge of eye and nostril (END); distance between nostril and tip of snout (NSD); distance between both nostrils (NND); forelimb length, from limb insertion to tip of longest finger (FORL); hand length, to the tip of the longest finger (HAL); hindlimb length, from the cloaca to the tip of the longest toe (HIL); tibia length (TIBL); foot length including tarsus (FOTL); foot length (FOL), prepollex length from the tip of the prepollex to the proximal extreme of what could be recognized as a distinct morphological unit (PREP). Calls were recorded with portable tape recorders with external microphones. They were analyzed on the sound analyzing system MEDAV Spektro 3.2.

Anodonthyla moramora, spec. nov.
Figs 1-2

Types. Holotype: ZSM 744/2003, adult male, collected by F. Glaw, M. Puente, M. Thomas, L. Raharivololoniaina and D. R. Vieites on 20 January 2003 next to Kidonafo bridge, Vohiparara near Ranomafana, southeastern Madagascar (21°13'S, 47°22'E, ca. 1000 m above sea level). – Paratypes: ZSM 705/2003, ZSM 706/2003 and ZMA 19428-19429, four adult males with same collecting data as holotype; UADBA 20686, adult specimen of undetermined sex with same collecting data as holotype; UADBA 20690, adult male collected by same collectors as holotype on 16 January 2003 in Ranomafana National Park; ZFMK 62275-62276, two males collected by F. Glaw, D. Rakotomalala and F. Ranaivojaona on 3-4 March 1996 at the same locality as the holotype, ZFMK 62308-62309, one male and one female, collected by F. Glaw, D. Rakotomalala and F. Ranaivojaona on 2 March 1996 in the Ranomafana National Park.

Diagnosis and comparisons. Assigned to the genus *Anodonthyla* based on the distinct prepollex visible in male specimens (Fig. 2), and on molecular phylogenetic relationships (see below). This species is distinguished from *Anodonthyla montana* and *A. rouxae* by a much smaller size (SVL of adult males 15-16.5 mm vs. 24-40 mm), Furthermore, it differs from both species by its relative toe length (third toe longer than fifth vs. fifth longer than third or both toes of similar length), and from *A. rouxae* by absence of a distinct supratympanic fold (vs. presence). The

new species is distinguished from *A. nigrigularis* by its smaller size (SVL of adult males 15-16.5 mm vs. 21-24 mm), lack of dark pigmentation on the vocal sac, and slower call repetition rate in advertisement calls (0.6-0.9 vs 1.0-1.4 notes per second). Morphologically the new species is most similar to *A. boulengeri*, but is distinguished by a smaller size (SVL of adult males 15-16.5 mm vs. 16-22 mm), by often presenting greenish dorsal colouration in life (vs. absence of greenish tones), by a much slower call repetition rate (0.6-0.9 vs 1.8-3.1 notes per second; Figs. 3-4), and by a strong genetic differentiation (11-12 % uncorrected pairwise sequence divergence in the sequenced 12S rDNA fragment).

Description of holotype

Specimen in excellent state of preservation. SVL 15.9 mm (for other measurements see tab. 1). Body slender; head as wide as long, not wider than body; snout rounded in dorsal and lateral views; nostrils directed laterally, moderately protuberant, slightly nearer to tip of snout than to eye; canthus rostralis distinct, concave; loreal region straight; tympanum indistinct, rounded, about half of eye diameter; supratympanic fold absent; tongue ovoid, posteriorly broader than anteriorly, free and not notched or forked; small maxillary teeth present; vomerine teeth absent; choanae rounded. Arms slender; subarticular tubercles not recognizable; outer metacar-

Tab. 1. Morphometric measurements (all in mm) of types and comparative specimens of *Anodonthyla moramora* and *A. boulengeri*, and name-bearing types of *A. nigrigularis, A. rouxae* and *A. montana*. For abbreviations of measured variables, see Materials and Methods; further abbreviations used: M (male); HT (holotype); PT (paratype), LT (lectotype). RHL (relative hindlimb length) is coded as follows: Tibiotarsal articulation reaches 1, forelimb insertion; 2, between forelimb insertion and tympanum; 3, tympanum; 4, between tympanum and eye; 5, posterior eye corner; 6, eye center; 7, anterior eye corner. The holotype of *A. boulengeri* was described from "Madagascar" without precise locality data. The specimen SMF 4299, marked wih an asterisk, is the holotype of *Mantella pollicaris* Boettger, 1913, junior synonym of *Anodonthyla boulengeri.*

	Number	Locality	Sex	Status	SVL	HW	HL	TD	ED	END	NSD
A. moramora	ZFMK 62308	Ranomafana Nat. Park	M	PT	16.0	5.2	5.2	1.0	1.8	1.1	0.9
	ZFMK 62275	Vohiparara	M	PT	15.9	5.0	5.0	1.2	1.5	1.3	1.0
	ZFMK 62276	Vohiparara	M	PT	15.1	5.0	5.0	1.2	1.5	1.2	1.0
	ZFMK 62309	Ranomafana Nat. Park	F	PT	15.4	5.0	4.8	0.9	1.7	1.0	1.0
	ZMA 19428	Vohiparara	M	PT	15.8	5.0	5.2	1.1	1.6	1.0	1.0
	ZMA 19429	Vohiparara	M	PT	16.0	5.0	5.2	1.0	1.6	0.9	1.0
	ZSM 705/2003	Vohiparara	M	PT	15.0	5.0	5.0	1.1	2.0	1.1	0.9
	ZSM 706/2003	Vohiparara	M	PT	16.5	5.5	5.4	1.1	2.0	1.1	1.0
	ZSM 744/2003	Vohiparara	M	HT	15.9	5.0	5.0	1.1	2.0	1.2	1.1
A. boulengeri	NMBA 1448	unknown (Madagascar)	F	HT	20.3	6.6	6.4	1.0	2.1	1.4	1.4
	SMF 4299	Anevoka	F	HT*	21.2	6.2	6.1	1.5	2.3	1.3	1.0
	ZFMK 52775	Nosy Mangabe	M		22.0	7.5	6.4	[1.3]	2.7	1.5	1.1
	ZFMK 52781	Nosy Mangabe	M		21.9	7.0	6.3	[1.5]	2.4	1.6	1.2
	ZFMK 52783	Nosy Mangabe	M		18.0	5.7	5.7	–	2.0	1.3	0.9
	ZFMK 52782	Nosy Mangabe	M		22.3	7.0	6.5	[1.5]	2.1	1.5	1.0
	ZFMK 53742	Andasibe	M		19.0	5.9	5.6	1.3	1.7	1.3	1.0
	ZFMK 52780	Andasibe	F		19.4	5.7	5.8	1.4	1.9	1.5	1.1
	ZFMK 62215	Andasibe	M		17.8	5.8	5.5	1.2	2.0	1.6	1.0
	ZFMK 62222	Andasibe	M		16.2	5.3	5.4	1.0	1.6	1.0	0.7
	ZFMK 52784	Nosy Boraha	M		15.7	5.1	5.2	1.0	1.6	1.3	1.0
	ZFMK 52786	Nosy Boraha	M		17.3	5.5	5.5	0.9	1.9	1.3	1.0
	ZFMK 52785	Nosy Boraha	F		19.2	5.7	5.7	1.1	2.2	1.3	0.9
	ZFMK 62313	Ranomafana	M		18.7	5.6	5.4	1.0	2.0	1.3	0.9
	ZMA 19430	Ranomafana	M		17.3	5.0	4.6	0.9	2.0	1.2	1.0
	ZSM 264/2002	Foulpointe	M		18.0	5.4	5.2	1.1	2.1	1.2	1.0
	ZSM 642/2003	Ranomafana	M		17.4	5.0	5.3	1.1	2.0	1.3	0.8
	ZSM 643/2003	Ranomafana	F		18.2	5.1	5.4	1.3	1.9	1.2	1.1
A. nigrigularis	ZFMK 53745	Nahampoana	M	HT	20.7	6.8	6.0	1.1	1.9	1.3	0.9
A. rouxae	MNHN 1973.666	Chaînes Anosyennes	M	HT	28.3	9.2	8.6	1.3	3.0	2.0	1.6
A. montana	MNHN 1924.107	Andringitra	F	LT	33.0	11.2	10.0	2.5	3.8	2.2	2.2

pal tubercle not distinct; prepollex large and distinct, extending from the area generally occupied by the inner metacarpal tubercle to the tip of first finger; fingers without webbing; relative length of fingers 1<2<4<3, fourth finger slightly longer than second; finger disks distinctly enlarged, of triangular shape; nuptial pads absent. Hindlimbs slender; tibiotarsal articulation reaching the eye center when hindlimb adpressed along body; tibia length 46 % of SVL; lateral metatarsalia strongly connected; metatarsal tubercles not recognizable; no webbing between toes; relative length of toes 1<2<5<3<4; third toe distinctly longer than fifth. Skin on dorsum smooth, with a row of indistinct, large dorsolateral tubercles. Ventral skin smooth.

After 10 months in preservative, dorsum light grey-brown with well-delimited symmetrical darker markings: one W-shaped marking on anterior dorsum, an inverse V-shaped marking on posterior dorsum. Surface of head dark brown except a narrow light brown stripe between the eyes. Dark brown patches are also present above the tympanum. The ventral side is uniformly cream.

NND	FORL	HAL	HIL	FOTL	FOL	TIBL	PREP	RHL
1.7	10.7	5.0	24.1	11.0	6.8	7.6	1.6	5
1.5	20.0	4.3	22.5	10.2	6.7	7.0	1.6	6
1.6	10.2	4.5	22.2	10.0	6.6	7.3	1.5	5
1.7	10.4	4.3	22.8	10.5	6.6	7.2	–	6
1.9	10.1	4.9	23.0	10.2	6.4	7.2	1.9	3
1.9	9.5	4.9	22.3	11.0	6.7	7.2	1.6	4
1.8	9.7	4.5	22.2	10.0	6.1	7.2	1.9	6
2.0	10.4	5.0	24.4	10.7	6.6	7.5	1.7	5
1.8	10.4	5.0	23.2	10.6	6.8	7.3	1.8	6
1.8	12.7	5.5	27.3	12.1	7.7	9.9	–	3
2.2	12.6	5.3	29.2	13.0	8.4	9.5	–	3
2.0	14.6	6.8	32.1	14.5	9.1	10.0	1.8	3
2.3	14.0	6.8	30.5	14.1	9.0	9.8	1.6	3
1.6	12.0	5.6	27.1	12.1	7.7	8.6	1.6	5
2.2	12.0	6.4	31.0	14.2	9.1	9.7	1.7	3
1.7	10.5	5.4	25.6	11.5	7.1	8.3	1.4	3
1.6	11.6	5.4	27.7	12.6	8.0	8.5	–	3
1.8	10.6	5.1	27.5	12.6	8.0	8.5	1.7	6
1.6	11.1	4.7	25.3	11.5	7.3	8.3	1.6	5
1.7	9.4	4.1	21.0	9.6	6.4	6.9	1.2	3
1.9	11.2	5.3	24.2	11.1	6.8	7.5	1.4	3
1.8	10.6	4.4	24.9	10.4	6.3	7.7	–	3
1.7	11.2	5.2	28.3	12.8	8.0	8.8	1.6	5
1.8	11.3	5.0	26.9	12.0	7.6	8.2	1.7	5
1.9	11.6	4.9	24.6	11.3	7.3	7.8	1.6	3
1.8	11.4	5.0	26.7	11.7	7.2	9.2	1.5	7
1.5	13.2	5.4	29.6	13.2	8.2	8.9	–	6
2.2	13.0	6.2	31.4	14.0	9.0	9.8	1.8	3
3.0	17.8	9.2	40.2	20.0	13.1	11.5	2.0	2
3.4	19.4	8.9	41.6	20.3	13.3	13.4	–	1

Colour in life. Based on colour slides of four specimens. The general pattern is similar to that in preservative. Dorsal surface light beige to green-brown, with three or four symmetrical dark brown markings across the back: one bar between the posterior parts of the eyes, one V- or W-shaped marking on the anterior dorsum (can be reduced), one more or less angular and irregularly shaped bar on the posterior dorsum that is continued on the tibia, and one further bar before the cloaca which can be reduced to two isolated spots. Ventral side olive green or light grey, especially on the ventral surface of limbs, fingers and toes. Chest dark grey. The whole ventral surface can have fine whitish dots.

Variation. Measurements of eight paratypes are given in tab. 1 (UADBA specimens were not available for direct comparison). They all agree largely with the holotype in morphology. The single female specimen (ZFMK 62309) was of similar size to the male specimens; its SVL (15.4 mm) was 98 % of the mean male SVL in our sample (15.8 mm). The paratypes ZSM 705/2003 and 706/2003 have one forelimb removed for DNA sampling. This is also the case for ZMA 19428-19429 which additionally have been dissected and part of the inner organs removed for karyological analysis.

Etymology. The specific name is derived from the Malagasy expression "mora mora", meaning slowly or calmly. It refers to the slow call repetition rate of the new species. The name is used as noun in apposition.

Distribution. *Anodonthyla moramora* is hitherto only known from the Ranomafana region, from Ranomafana village (ca. 550 m a.s.l.) to the Kidonafo bridge near Vohiparara (1000 m a.s.l.).

Natural history. Calling males were observed mostly after dusk in primary rain forest and secondary vegetation. They were sitting on tree trunks, the head oriented upwards, at heights of 50-150 cm above the ground. Other calling males were located before dusk in small tree holes or hidden under extensive moss layers on tree trunks. Calling activity was regularly heard in the months January, February and March, indicating an extended breeding period (at least) in the rainy season. The only female (ZFMK 62309) was found close to a calling male (ZFMK 62308) on a tree trunk before dusk. Close to Ranomafana village, *A. moramora* was found in acoustic syntopy with *A. boulengeri.*

Advertisement calls. Calls were recorded on 29 February 1996 at 21:00 h at 22 °C air temperature close to the Manja Hotel in Ranomafana. If highly motivated and undisturbed, specimens emitted long series, lasting several minutes, of regularly repeated

Fig. 3. Sonagram and oscillogram of a call of *Anodonthyla moramora*, spec. nov. recorded on 29 February 1996 at Ranomafana, at an air temperature of 22 °C.

Fig. 4. Sonagram and oscillogram of a call of *Anodonthyla boulengeri* Müller, recorded on 29 February 1996 at Ranomafana, at an air temperature of 22 °C and in syntopy with *A. moramora*, spec. nov.

calls consisting of single melodious notes. Each note (Fig. 3) corresponds to one expiration. The vocal sac of calling males is strongly inflated during the vocalizations, but also in the silent intervals between two calls. The dominant frequency is 5400-6250 Hz, a second frequency band (fundamental frequency) is recognizable at 2700-3150 Hz. Depending on the conditions of recording and analysis, a weak harmonic exists at 8300 Hz. Temporal call parameters are given in tab. 2.

Molecular differentiation and relationships. After exclusion of 57 hypervariable or gapped positions, the dataset consisted of 315 characters of which 95 were variable. Maximum likelihood analysis recovered the tree shown in Fig. 5 in which all included *Anodonthyla* formed a monophyletic group to the exclusion of the other cophylines (*Platypelis* and *Cophyla*). *A. moramora* was sister to another specimen from Ranomafana which is likely to represent a further new species, while two analyzed *A. boulengeri* formed a second clade but were genetically quite different from each other (12 % uncorrected pairwise sequence divergence). *A. moramora* had 11-12 % pairwise sequence divergence to the two specimens of *A. boulengeri*. *A. montana* occupied the most basal position among the *Anodonthyla* included in the molecular analysis.

Other available names. According to Blommers-Schlösser & Blanc (1991), *Mantella pollicaris* Boettger, 1913 is a junior synonym of *Anodonthyla boulengeri*, and therefore needs to be considered as possible earlier name for *Anodonthyla moramora*. The holotype of *M. pollicaris* is distinctly larger than *A. moramora*. The specimen was collected at Anevoka, eastern Madagascar. This locality which could not be located by Blommers-Schlösser & Blanc (1991) is on the way from Tamatave to Tanaramè (Boettger 1913: 273) and may correspond to a village with this name close to Andasibe (18°56'S, 48°28'E, 936 m a.s.l., http://www.calle.com/world/).

Comparisons. *Anodonthyla moramora* is morphologically most similar to *Anodonthyla boulengeri*. However, it shows a relatively consistent smaller size than that species, with only two out of 17 specimens of *A. boulengeri* being in the size range of *A. moramora* (Tab. 1). Furthermore, the greenish colouration that is typical for most specimens of

Tab. 2. Basic bioacoustic parameters among specimens of *Anodonthyla moramora*, *A. boulengeri* and *A. nigrigularis* recorded from different populations. Temporal measurements are given in milliseconds (ms) as range, with mean ± standard deviation in parentheses.

Species	Locality	Recording date	Temperature [°C]	Note duration [ms]	Inter-note interval duration [ms]	Dominant frequency [Hz]	Call repetition rate [notes/s]
A. moramora	Ranomafana	29 February 1996, 19:20 h	22	47-80 (66±11, N=27)	1468-2375 (1597±183, N=24)	5400-5700	0.6-0.9
A. boulengeri	Nosy Mangabe	12 March 1991	ca. 25	20-46 (35±7, N=17)	282-472 (370±50, N=15)	3500-3750	2.5
A. boulengeri	Nosy Mangabe	12 March 1991	ca. 25	18-29 (22±3, N=12)	413-677 (482±80, N=11)	3500-3700	2.0
A. boulengeri	Nosy Boraha	4-7 March 1991	ca. 25	24-28 (26±2, N=7)	562-654 (611±39, N=6)	4100-4300	1.8
A. boulengeri	Nosy Boraha	4-7 March 1991	ca. 25	35-37 (37±1, N=7)	867-1064 (971±78, N=5)	–	–
A. boulengeri	Andasibe	30 January 1996, 17:45 h	22.5	49-55 (52±2, N=11)	268-389 (305±35, N=10)	4200-4500	2.6-2.9
A. boulengeri	Ankeniheny	18 February 1994, 21:00 h	22	61-86 (72±8, N=13)	283-352 (313±17, N=12)	4000-4200	2.7
A. boulengeri	Ranomafana	29 February 1996, 19:20 h	22	49-80 (65±11, N=16)	268-299 (283±9, N=14)	4100-4350	2.8-3.1
A. nigrigularis	Nahampoana	4 January 1991	–	60-117 (95±20, N=10)	642-797 (694±51, N=8)	4500	1.3-1.4
A. nigrigularis	Andohahela	1992 (recording of D. Vallan)	–	65-78 (69±4, N=14)	753-1014 (855±87, N=11)	3600-3800	1.0-1.1

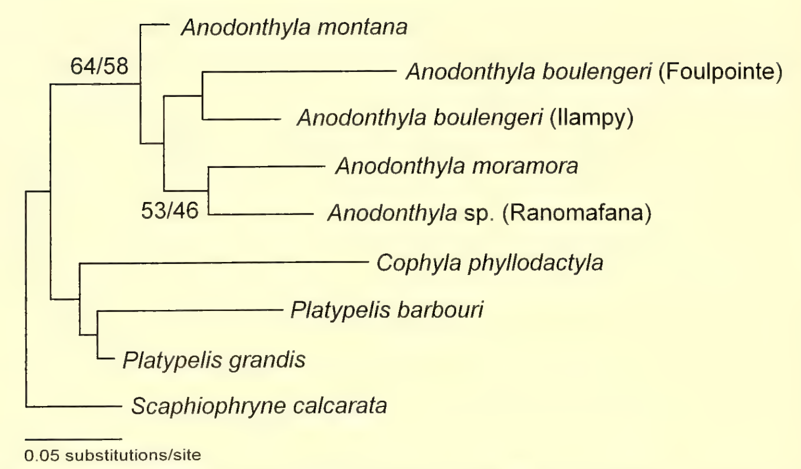


Fig. 5. Maximum likelihood phylogram based on analysis of 319 base pairs of the 12S rRNA gene in species of *Anodonthyla* and other cophylines. The numbers above branches are bootstrap values (in percent) from maximum likelihood and maximum parsimony analysis (2000 replicates each; values below 50 % not shown).

A. moramora has never been observed in *A. boulengeri*, but unfortunately it quickly fades upon preservation. Although it is difficult to describe differences in prepollex shape in terms of clearly defined character states, it also is true that all male specimens of *A. moramora* examined had a more distinct prepollex than *A. boulengeri*, which is also reflected in prepollex length (Tab. 1). The best character to distinguish both species in the field is certainly the call which has a much slower repetition rate in *A. moramora* (Tab. 2). This is true in comparison of all populations of *A. boulengeri* examined so far, including those occurring syntopically with *A. moramora* in the Ranomafana region.

Lectotype designation for *A. montana*. From the four *Anodonthyla* species known to date, three (*A. boulengeri*, *A. nigrigularis* and *A. rouxae*) have been described based on holotype specimens, with additional specimens designated as paratypes. In contrast, *Anodonthyla montana* Angel, 1925 has been described based on a syntype series of four specimens (MNHN 1924.104-107), all from “Massif de l'Andringitra, où on les trouve à une altitude voisine de 2,600 mètres” and collected by Perrier de la Bâthie. Upon examination in December 2003, these four specimens were in a relatively poor state of preservation, of uniformly brown colour with the original pattern completely faded, and with a number of ventral and dorsal cuts made for dissection. MNHN 1924.105 and 1924.106 are subadult specimens of 24.0 and 24.8 mm SVL, while MNHN 1924.104 and 1924.107 are adult females (as visible by the presence of oocytes) of 35.7 and 33.0 mm SVL. To stabilize the name, we hereby designate the specimen MNHN 1924.107, which is in slightly better state of preservation as MNHN 1924.104, as lectotype of *Anodonthyla montana* Angel, 1925.

Discussion

The discovery and description of a new species of *Anodonthyla* at Ranomafana corroborates the south-eastern center of diversity of this genus. By recording the co-occurrence of *Anodonthyla moramora* and *A. boulengeri* at Ranomafana, we also provide the first reliable example of syntopy for two species of this genus. The molecular tree (Fig. 5) further provides evidence that another microhylid frog from Ranomafana (here named *Anodonthyla* sp.) belongs to this genus. Considering the relatively short DNA sequences analysed and the low bootstrap support of most nodes (Fig. 5), it has to be stressed that the phylogenetic relationships suggested by our tree are not reliable, and that the molecular data presented herein merely serve to demonstrate a strong genetic differentiation of the new species described. The strong genetic differentiation among the two individuals of *A. boulengeri* further demonstrates that this species may be composed of several cryptic, yet unrecognized species.

Despite intensive surveys in central-eastern rainforests around Andasibe and Moramanga, we have never seen or heard *Anodonthyla moramora* in this region. Therefore, we assume that it is a regional endemic for south-eastern Madagascar, where it probably occurs also at additional sites.

The new species is relatively common around Vohiparara, close to Ranomafana. It occurs within

the boundaries of Ranomafana National Park, and is therefore not to be considered as threatened. However, more inventory work is necessary to understand its actual distribution range and habitat requirements before a reliable statement can be made.

Acknowledgments

We are grateful to Marta Puente, Nirhy Rabibisoa, Liliane Raharivololoniaina, Domoina Rakotomalala, Olivier Ramilison, Fara Ranaivojaona, Meike Thomas, David R. Vieites and Wouter zum Vörde Sieve Vörding for their help in the field. Denis Vallan provided recordings of *Anodonthyla nigrigularis* from Andohahela. Urs Wüest (Basel), Wolfgang Böhme (Bonn), Gunther Köhler (Frankfurt) and Annemarie Ohler and Alain Dubois (Paris) made comparative specimens available for analysis. Jan van Arkel produced the morphological close-up pictures reproduced in Fig. 2. This work was carried out in cooperation with the Département de Biologie Animale, Université d'Antananarivo. It has been financially supported by the Deutscher Akademischer Austauschdienst, the Volkswagen Foundation, and by a COLPARSYST grant to examine the collections of the Paris museum. We are grateful to the comments of two anonymous referees on previous drafts of this manuscript.

References

Andreone, F., M. Vences, D. R. Vieites, F. Glaw & A. Meyer (2005). Recurrent ecological adaptations revealed through a molecular analysis of the secretive cophyline frogs of Madagascar. – Mol. Phylogenet. Evol. **34**(2): 315-322

Blommers-Schlösser, R. M. A. 1975. Observations on the larval development of some Malagasy frogs, with notes on their ecology and biology (Anura: Dyscophinae, Scaphiophryninae and Cophylinae). – Beaufortia **24** (309): 7-26

— — & C. P. Blanc 1991. Amphibiens (première partie). – Faune de Madagascar **75**: 1-379

Boettger, O. 1913. Reptilien und Amphibien von Madagascar, den Inseln und dem Festland Ostafrikas. In: Reise in Ostafrika von Prof. A. Voeltzkow **3** (4), pp. 269-375. – E. Schweitzerbart, Stuttgart, Germany

Glaw, F. & M. Vences 1994. A fieldguide to the amphibians and reptiles of Madagascar, 2nd edition. – Vences und Glaw Verlag, Köln, 480 pp.

Posada, D. & K. A. Crandall 1998. Modeltest: testing the model of DNA substitution. – Bioinformatics **14**: 817-818

Raxworthy, C. J., F. Andreone, R. A. Nussbaum, N. Rabibisoa & H. Randriamahazo 1998. Amphibians and reptiles of the Anjanaharibe-Sud Massif, Madagascar: elevational distribution and regional endemicity. – Fieldiana Zool. (N. S.) **90**: 79-92

Swofford, D. L. 2002. PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (* and other methods), Version 4. – Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts

Vences, M., F. Glaw & F. Andreone 2002. Geographic distribution: *Anodonthyla boulengeri*. – Herpetol. Rev. **33**: 61

— — , J. Kosuch, S. Lötters, A. Widmer, K.-H. Jungfer, J. Köhler & M. Veith 2000. Phylogeny and classification of poison frogs (Amphibia: Dendrobatidae), based on mitochondrial 16S and 12S ribosomal RNA gene sequences. – Mol. Phylogenet. Evol. **14**: 34-40

26. Gewalt, W.: Der Weißwal. Die Neue Brehm-Bücherei, 497. – Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2001. 2. Auflage. 230 S., 148 Abb., 23 Tab., 2 Farbtafeln. ISBN 3-89432-836-3.

Der Autor Wolfgang Gewalt war nach seinem Studium am Zoologischen Garten Berlin tätig und anschließend bis zu seiner Pensionierung Direktor des Duisburgers Zoos, in dem erstmals in Deutschland Meeressäuger gehalten und gezüchtet wurden. Aufgrund langjähriger tiergärtnerischer Praxis, gründlicher Literaturkenntnis und vieler Freilandbeobachtungen bei Forschungs- und Fangexpeditionen schrieb er dieses interessante Buch, das sich mit dem zu den Zahnwalen gehörenden Weißwal, auch Belugawal oder einfach Beluga, beschäftigt.

Die Monographie stellt diese intelligente Walart umfassend vor. Behandelt werden Entwicklungsgeschichte, Systematik, Körperbau, Verbreitung, Wanderung, Verhaltensweisen, Stimme, Nahrung, Fortpflanzung, Jagd, Fang, Nutzung und Haltung als Zootier. Ein ausführliches Literaturverzeichnis ermöglicht dem Leser, sich noch weiter in die Materie einzuarbeiten.

Das Leben des Belugas ist in diesem wichtigen Buch so engagiert dargestellt, daß der Leser davon überzeugt sein wird, daß das jahrzehntelange, gründliche Erforschen dieser hochentwickelten und liebenswerten Tierart wichtig war und sicher mit Ursache dafür ist, daß vom Menschen heute keine Gefahr der Ausrottung mehr droht.

J. Diller

27. Görner, M. (Hrsg.): Thüringer Tierwelt. – Jena, 2002, Hardcover. 364 S. ISBN 3-00-010168-3

Thüringen hat trotz seiner Fläche von nur 16 171 km² eine beachtliche landschaftliche Vielfalt aufzuweisen. Entsprechend reichhaltig ist natürlich auch die Fauna dieses Bundeslandes im Herzen Deutschlands. Martin Görner, der im Auftrag der Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen dieses Gemeinschaftswerk "Thüringer Tierwelt" herausgegeben hat, versucht, diese Vielfalt unter Mitarbeit zahlreicher Fachleute darzustellen. Nach einer kurzen Einführung werden die verschiedenen Lebensräume der Tiere mit biotoptypischen Fotos abgebildet und beschrieben. Gefolgt wird dieser Abschnitt von den "Rechtlichen Grundlagen". Hier werden die verschiedenen Paragraphen des Bundesnaturschutzgesetzes, der Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie erklärt. Nach diesen einführenden Seiten werden die in Thüringen vorkommenden Tiergruppen abgehandelt. Beginnend mit den Wirbeltieren (Säugetiere, Vögel, Kriechtiere, Lurche und Fische), gefolgt von den Wirbellosen: Insekten und den weiteren Wirbellosen. Alle Kapitel sind mit sehr guten Farbfotos ausgestattet. In jedem Kapitel sind allgemeine Informationen zu den einzelnen Tiergruppen zu finden und die Artenzahlen für Thüringen genannt. Allerdings sind diese Kapitel, insbesondere die der Schmetterlinge recht allgemein gehalten und es wird wenig auf die charakteristischen Arten Thüringens eingegangen. Das Hinzuziehen von Spezialisten als Autoren für die einzelnen Ordnungen bzw. Familien wäre hier sicher hilfreich gewesen, ebenso wie eine engere Zusammenarbeit mit den Fachgruppen und Fachgesellschaften dazu beigetragen hätte, mehr Informationen einfließen zu lassen.

Der Hauptteil wird gefolgt von den Schlußbemerkungen, in denen einige statistische Angaben zu finden sind. In einer Tabelle werden die Zahlen der nachgewiesenen, aktuellen, verschwundenen und bedrohten Arten aufgelistet. Es folgt ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis, welches unterteilt ist in allgemeine Literatur und Literatur zu den einzelnen Tiergruppen. Hier wurde eine ganze Reihe von weiterführender Literatur zusammengetragen. Am Schluß ist ein Artenindex zu finden.

Das Buch ist alles in allem jedem zu empfehlen, der sich schnell einen Überblick über die Tierwelt des Bundeslandes Thüringen verschaffen will. Es ist somit also sowohl für naturinteressierte Laien, wie auch für Biologielehrer und Naturschützer von Interesse und sollte in deren Bücherregalen keinesfalls fehlen.

U. Buchsbaum

28. Dittrich, L. et al.: Zootierhaltung. Tiere in menschlicher Obhut. Grundlagen. 7., völlig überarb. Aufl. – Verlag Harri Deutsch, Thun, Frankfurt am Main 2000. 395 S. ISBN 3-8171-1596-2

Jahrzehntelange Erfahrungen aus Zoologischen Gärten, viele Daten von Tierliebhabern und wissenschaftliche Forschungsergebnisse aus verschiedenen relevanten Disziplinen liefern die Voraussetzungen dafür, daß heute viele Wildtiere artgemäß gehalten und gepflegt werden können. Für Tierhalter und -pfleger bedeuten die einschlägigen, verfügbaren Informationen jedoch eine kaum noch überschaubare Datenmenge. In dem vorliegenden Werk geben verschiedene Spezialisten und Autoren nun eine umfassende Zusammenstellung des heutigen Wissens über die Wildtierhaltung. Nach einem Abriss über die Geschichte der Zoologischen Gärten in Deutschland führt das Buch in die Grundlagen der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Stammesgeschichte der Organismen, Genetik, Züchtungskunde, Ethologie, Tierernährung, Hygiene und Tiergeographie ein. Dem für Zoologische Gärten immer wichtiger gewordenen Thema Natur- und Tierschutz ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Ein Abschnitt über Fang und Transport von Zootieren schließt die Ausführungen ab.

Dieses wichtige Nachschlagewerk im Stil eines Lehrbuchs mit zahlreichen Zeichnungen vermittelt dem Interessenten alles Wissenswerte zum Thema Zootierhaltung, versucht jedoch leider ohne Literaturverzeichnis auszukommen.

J. Diller

29. Sautter, R.: Waldgesellschaften in Bayern – vegetationskundliche und forstgeschichtliche Darstellung der naturnahen Waldgesellschaften. – ecomed verlagsgesellschaft AG & Co. KG, 2003. 224 S. ISBN 3-609-55008-2.

Zu der erst jüngst erschienenen Neubearbeitung der Karte der regionalen natürlichen Waldzusammensetzung Bayerns von Walentowski et al. (2001) bildet das vorliegende Bändchen eine willkommene Ergänzung, da hier die verschiedensten Waldbiotoptypen in kurzer prägnanter Form und mit sehr informativen Bildern vorgestellt werden. Die Beschreibungen der Waldtypen, besser: der Waldgesellschaften, aus vegetationskundlicher Sicht, liefern umfangreiche Daten zu Verbreitung, pflanzensoziologischen Stellung, Standortansprüchen, Nutzungs- und Forstgeschichte eines Bundeslandes, in dem die höchste Diversität zu finden ist. Gerade die klassischen Waldgesellschaften mit Hinweisen zur wechselvollen Forstgeschichte der großen bayerischen Waldlandschaften wie dem Bayerischen Wald, dem Spessart, der Oberpfalz, dem Nürnberger Reichswald und nicht zuletzt dem alpin geprägten Raum, wie den Berchtesgadener Alpen bis zu den Allgäuer Alpen, sind besonders herausgehoben. Der Einzeldarstellung der 53 hier behandelten Waldtypen ist ein Kapitel zu den Fachbegriffen der pflanzensoziologischen Gesellschaftssystematik sowie eine Übersicht der Vegetationseinheiten vorangestellt, die, wie auch der Text zu den einzelnen Waldgesellschaften, durch Kürze und Prägnanz besticht. Dieses "Büchlein" wendet sich an alle, die mit dem Forst verbunden sind und somit nicht nur an Wissenschaftler und Bewirtschafter, sondern auch an Landschafts- und Naturschutzverbände sowie an "Waldliebhaber".

E.-G. Burmeister

30. Chinery, M.: Pareys Buch der Insekten – über 2000 Insekten Europas. Neuauflage 2004 – Frankh-Kosmos Verl., Stuttgart, 2004. 326 S. ISBN 3-440-09969-5.

Dieses bewährte Bestimmungsbuch für die Insekten Europas, das ursprünglich 1987 im Parey-Verlag erschienen ist, wurde in einer Neuauflage herausgebracht. Das bewährte Konzept wurde dabei unverändert beibehalten. Es werden viele Insekten in Zeichnungen und mit kurzen Texten, in denen vor allem die wichtigsten Bestimmungsmerkmale genannt sind, vorgestellt. Dies ist eine hervorragende Möglichkeit sich zu orientieren, aber natürlich in sehr vielen Fällen keine sichere Artbestimmung. Leider verleiten derartige Bücher immer wieder zu Fehlbestimmungen bei ökologischen Untersuchungen oder Arbeiten von Anfängern. Man sollte in dem Buch vielleicht noch deutlicher darauf hinweisen, daß eine sichere Artbestimmung nur mit genaueren Werken und oft nur für Spezialisten möglich ist und daß viele der vorgestellten Arten nur Beispiele für eine artenreiche ähnliche Insektengruppe sein können. Richtig verwendet ist das vorliegende Buch zweifelsohne eine hervorragende Hilfe um Insekten kennen zu lernen, und eine ausgezeichnete Einführung in die Entomologie. Obwohl es inzwischen auch hervorragende Bücher mit Insektenfotos gibt (zum Teil sogar im gleichen Verlag!), sind in den Zeichnungen gerade Bestimmungsmerkmale oft sehr gut und instruktiv dargestellt. Das Buch ist sowohl für einheimische Insekten als auch für weite Bereiche der mediterranen Insektenfauna hilfreich.

K. Schönitzer

31. Andreone, F. & R. Sindano (eds.): Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta; Atlante degli Anfibi e dei Rettili. – Monografie XXVI, Museo Regionale di Scienze Naturali Torino, 1998. 1-283 S., zahlr. farbige und schwarzweiße Abb., Tabellen, Diagramme und Verbreitungskarten. ISBN 88-86041-28-4.

Dieser leider nur in italienischer Sprache vorliegende Band befaßt sich sehr ausführlich mit der Herpetofauna des Piemont und des Aostatales. Neben den beiden Herausgebern haben 20 weitere Autoren die Beiträge gestaltet. Der Band beginnt mit einem historischen Rückblick auf die Erforschung der Herpetofauna im behandelten Gebiet. Danach folgen eine geographische Übersicht zu der bearbeiteten Region, Bemerkungen zur Nomenklatur der Amphibien und Reptilien im Gebiet und eine kurze Auflistung der Arten (7 Schwanzlurche, 13 Froschlurche, 1 Schildkröte, 7 Echsen, 9 Schlangen). Der anschließende Bestimmungsschlüssel mit seinen farbigen und schwarzweißen Abbildungen verweist auf recht pfiffige Art mit roten Pfeilen auf die jeweils wichtigsten Erkennungsmerkmale, wobei erfreulicherweise auch die Laichformen aller Froschlurcharten abgebildet sind. Es geht dann weiter mit Bemerkungen zur Biogeographie, zum Vorkommen und zur Verbreitung im Bearbeitungsgebiet, zur jahreszeitlichen Aktivität, zur Bedrohung und zum Schutz der Amphibien- und Reptilienarten sowie zur Verteilung über die verschiedenen Höhenstufen in der gebirgigen Region. Den breitesten Raum nimmt schließlich die Vorstellung und Besprechung der einzelnen Arten ein. Dabei sind jeder Art zwei bis drei Farbfotos und eine ebenfalls farbige Karte mit Punktkartierungen beigegeben. Ein außerordentlich umfangreiches Literaturverzeichnis beschließt das Werk. Erwähnt sei noch der Anhang mit Farbfotos verschiedener Lebensräume sowie Abbildungen einiger – teilweise neotenischer – Larven von Schwanzlurchen und Kaulquappen von Froschlurchen. Mit diesem Band liegt somit die ausführliche Monographie einer lokalen Herpetofauna vor, wie man sie sich nur wünschen kann, zumal auch Ausstattung und Qualität der Abbildungen auf einem außerordentlich hohen Niveau liegen. Schade nur, daß der Text nicht in Englischer Sprache veröffentlicht wurde. Insgesamt ist dieses Werk so gut gelungen, daß man es mit gutem Gewissen empfehlen kann.

U. Gruber

32. Szijj, J.: Die Springschrecken Europas. – Neue Brehm-Bücherei, Bd. 652, 2004. 176 S., mit 41 farb. Taf. und weiteren Abb. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. ISBN 3-89432-910-6.

Dieser neue Band der bekannten Reihe "Neue Brehm-Bücherei" widmet sich den Heuschrecken – hier "Springschrecken" genannt. Dieser Name entspricht dem lateinischen Saltatoria und umfaßt sowohl die Ensifera (Laubheuschrecken und Grillen) als auch die Caelifera (Feld- oder Kurzfühlerheuschrecken). In diesem Band ist ein Bestimmungsschlüssel für praktisch alle Gattungen in Europa (mit Ausnahme von Osteuropa, d.h. im wesentlichen dem Bereich Rußlands, Weißrußlands und der Ukraine). Insgesamt werden in diesem Werk 170 Gattungen erschlossen. Der Mittelpunkt des Buches ist ein dichotomer Bestimmungsschlüssel für die Gattungen mit vielen eigens erstellten Farbabbildungen (hier vermißt man leider Seitenverweise zu den Texten). Darin werden sowohl die entscheidenden Merkmale als auch beispielhaft viele Habitusabbildungen der behandelten Heuschrecken dargestellt. Manche Heuschrecken können mit Hilfe der Abbildungen und Hinweise, sowie auf Grund der Verbreitungsangaben bis zur Art bestimmt werden. In anderen Fällen wäre oftmals ein Hinweis auf weiterführende Spezialliteratur hilfreich. Sehr wertvoll und gut sind im Anhang die Zeichnungen der Vorderflügel der Arten von *Chorthippus*, *Omocestus* und *Stenobothrus*. Ein Verzeichnis der wichtigsten faunistischen Literatur rundet das Buch ab. Insgesamt ist das Werk zweifelsohne ein wertvoller Beitrag für die zunehmende Zahl an Entomologen, die sich mit Heuschrecken alias Springschrecken beschäftigen, dem man weite Verbreitung wünscht.

K. Schönitzer

33. Cippaux, J. P.: Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. – Édition de l'IRD, Inst. de Rech. pour le Développm., Coll. Faune et Flore tropicales 35, Paris, 1999. 1-278 S., 143 Verbreitungsskizzen, 111 SW-zeichn., 16 Farbtaf., ISBN 2-7099-1439-5.

Wie der Autor im Vorwort erklärt, gründet sich sein Werk über die Schlangen West- und Zentralafrikas auf 25 Jahre Arbeit und Erfahrungen mit diesem Thema. Herausgekommen ist eine wirklich umfassende Zusammenstellung der west- und zentralafrikanischen Schlangenarten, die noch dazu außerordentlich anschaulich und übersichtlich präsentiert wird. Allein die ausführliche Bibliographie umfaßt 30 Seiten. Die Anordnung des Inhalts folgt dem bei derartigen Veröffentlichungen geläufigen Schema. Nach einer Einführung zu Klassifikation, Evolution, Morphologie und dem Komplex der Schlangengifte – insbesondere der Wirkungsweise der Gifte und der Behandlung von Bißunfällen – füllt der systematische Abschnitt den größten Teil des Buches. In den 7 Familien (Leptotyphlopidae, Typhlopidae, Boidae, Colubridae, Atractaspididae, Elapidae, Viperidae,) werden 58 Gattungen mit insgesamt 165 Arten abgehandelt. Jede Familie beginnt mit einem kurzen, charakterisierenden Text und einem Bestimmungsschlüssel, der zu den jeweiligen Gattungen führt. Einer jeden Gattung ist wiederum ein kurzer Informationstext und – soweit sie mehrere Arten umfaßt – ein Bestimmungsschlüssel vorangestellt. Dann folgen der wissenschaftliche Name mit einer Synonymieliste, die Typus-Lokalität, die Verbreitung mit einer kleinen Verbreitungskarte , die morphologische Beschreibung einschließlich Färbung und Zeichnung sowie Bemerkungen zur Biologie und Systematik. In klaren Schwarzweißzeichnungen wird die Beschilderung des Kopfes und soweit nötig die Bezahnung von Ober- und Unterkiefer dargestellt. Gelegentlich finden sich auch Abbildungen des Hemipenis. Unterarten werden entweder bei den Verbreitungstexten oder in den Bemerkungen zur Biologie und Systematik erwähnt. Das Buch besticht durch seine praxisorientierte Verwendbarkeit sowohl für den Feldherpetologen als auch den Sammlungszoologen. Die in 4 Blöcken beigegebenen 16 Farbtafeln sind allerdings wohl nur als "schmückendes Beiwerk" zu betrachten, denn auf ihnen werden lediglich einige wenige der 165 Arten abgebildet. Insgesamt ist dieses Buch eine sehr solide Arbeit mit hervorragendem Informationswert, das jedem an der Schlangenfauna Afrikas interessierten Herpetologen empfohlen werden kann.

U. Gruber

34. Boothby, J. (Hrsg.): Ponds & Pond Landscapes of Europe. Proceedings, International Conference of the Pond Life Project, Vaeshartelt Conference Centre, Maastricht, The Netherlands. 30th August – 2nd September 1998. – Liverpool John Moores University, 1999. 255 pp. ISBN 0-9531291-1-X.

Es erscheint verwunderlich, daß sich eine eigene internationale Konferenz den nur wenig beachteten Tümpeln und ihrer Lebewelt widmet. Dies erscheint jedoch vor dem Hintergrund der Bedrohung etwa durch Vernichtung temporärer Tümpel oder durch naturferne Nutzung sehr sinnvoll und ist auch Ausdruck der Brisanz die durch die unterschiedlichen Gefährdungen erfolgt. Auch für ansonsten terrestrische Tiere wie einige der heimischen Amphibien, denen ein breiter Raum gewidmet ist, sind die Kleingewässer und ihr Umfeld von herausragenden Bedeutung, bzw. existentiell. In 35 Beiträgen sind in diesem Tagungsbändchen die Ergebnisse der "Tümpelforschung" zusammengefaßt, die die Konferenzteilnehmer der verschiedenen europäischen Länder vorgetragen haben. Erst durch die intensive Untersuchung dieser Kleingewässer mit ihren sehr unterschiedlichen Strukturen wird deutlich, welchen Schatz sie bergen und wie unverzichtbar sie für die Artenvielfalt sind. Gleichzeitig wird der Verlust deutlich, wenn etwa temporäre Gewässer zugeschüttet oder Tümpel in Fischteiche umgewandelt werden.

E.-G. Burmeister

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet € 60. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von € 25,50 beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is € 60 or any internationally convertible currency in the value of € 60. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of € 25.50.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5"-Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblen Computern, eingereicht werden. Die Texte sollten möglichst als WINWORD-Datei abgegeben werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung muß bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables !). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" discs, readable on IBM-compatibles. WINWORD-files are preferred.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints must be ordered when the proofs are returned.

20. € 36,–; **21.** € 24,95; **22.** € 44,40; **23.** € 99,95; **24.** € 125,00; **25.** GBP 60.95; **26.** € 24,95; **27.** € 45,–; **28.** € 29,80; **29.** € 34,–; **30.** € 24,90; **31.** € 51,60; **32.** € 29,95; **33.** € 25,90; **34.** GBP 10.–.

SPIXIANA	**28**	2	97–192	München, 01. Juli 2005	ISSN 0341–8391

INHALT - CONTENTS





SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA • Band 28 • Heft 3 • 193-288 • München, 01. November 2005 • ISSN 0341-8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be addressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Münchhausenstraße 21, D-81247 München
Tel. (089) 8107-0 – Fax (089) 8107-300

This journal is fully refereed by external reviewers.

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Spixiana : Zeitschrift für Zoologie / hrsg. von der Zoologischen Staatssammlung München. – München : Pfeil.
Erscheint jährlich dreimal. - Früher verl. von der Zoologischen Staatssammlung, München. - Aufnahme nach Bd. 16, H. 1 (1993)
ISSN 0341-8391
Bd. 16, H. 1 (1993) -
Verl.-Wechsel-Anzeige

ISSN 0341-8391

Printed in Germany

– Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier –

Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Wolfratshauser Straße 27, D-81379 München, Germany
Tel. +49-(0)89-742827-0 – Fax +49-(0)89-7242772 – E-Mail: info@pfeil-verlag.de – www.pfeil-verlag.de

SPIXIANA	28	3	193–197	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391



A new *Rhodope* from the Roscoff area (Bretagne), with a review of *Rhodope* species

(Gastropoda: Nudibranchia?)

Gerhard Haszprunar & Martin Heß

Haszprunar, G. & M. Heß (2005): A new *Rhodope* (Gastropoda: Nudibranchia?) from the Roscoff area (Bretagne), with a review of *Rhodope* species. – Spixiana **28/3:** 193-197

Rhodope roskoi, spec. nov. is described from off Roscoff living on subtidal shelly gravel sediment. For the first time colour photos of *Rhodope* species are presented. All described and undescribed *Rhodope* species are comparatively reviewed. In addition, all published original information is compiled on this enigmatic genus, the systematic status of which is still uncertain.

Prof. Dr. Gerhard Haszprunar. Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: haszi@zsm.mwn.de

Dr. Martin Heß. Department Biologie I der LMU München, Biozentrum, Großhaderner Str. 2, D-82152 Planegg-Martinsried;
e-mail: hess@zi.biologie.uni-muenchen.de

Introduction

Up to now the genus *Rhodope* (Greek mythology: nymph of Thrace and wife of Haemus, changed into a mountain chain) or the family Rhodopidae respectively – remains one of the very few truly enigmatic taxa within the Gastropoda. Whereas its gastropod-euthyneuran (versus turbellarian) nature has been confirmed by Riedl (1960) after a century of heavy debate (see Riedl 1959 for review), its position among the euthyneuran clades is still unresolved: Haszprunar & Huber (1990) showed that *Rhodope* has an opisthobranch rather than an pulmonate nervous system. Salvini-Plawen (1991) concluded that Rhodopidae may represent an early, independent offshoot of Opisthobranchia, although more recent fine structural data suggest a placement within the doridoid Nudibranchia (Haszprunar & Künz 1996). Up to now all attempts failed to extract DNA out of a *Rhodope* specimen (M. Schrödl and H. Wägele, pers. comm.).

Species composition of *Rhodope* is also far from being cleared up. Up to now only three nominal species do exist: (1) *Rhodope veranii* Kölliker, 1847: the type species: type material does not exist. Herein, we present the first colour photo of this species based on findings in an aquarium of the Zoological Institute of the University of Vienna (Austria) about 15 years ago by the senior author (GH). (2) *Rh. transtrosa* Salvini-Plawen, 1991 is based on material found by the senior author (GH) from a tropical aquarium in Vienna, Austria, thus without a locus typicus. (3) *Rh. marcusi* has been subsequently designated by Salvini-Plawen (1991) based on the description of Brazilian material by Marcus & Marcus (1952). Type material does not exist (M. Schrödl, pers. comm.).

Rhodope crucispiculata Salvini-Plawen, 1991 (based on Rieger & Sterrer 1975: p. 265, fig. 36; again without type material and distinct locus typicus) is excluded here, since its spicules differ substantially from all other *Rhodope* species (see Rieger & Sterrer 1975) and in our view probably represents a different genus of Rhodopidae.

In addition, a number of further species have been mentioned by various authors throughout the decades, most of them summarized in Arnaud et al. (1986) and Salvini-Plawen (1991). However, considering the lack of type material, we refrain from a

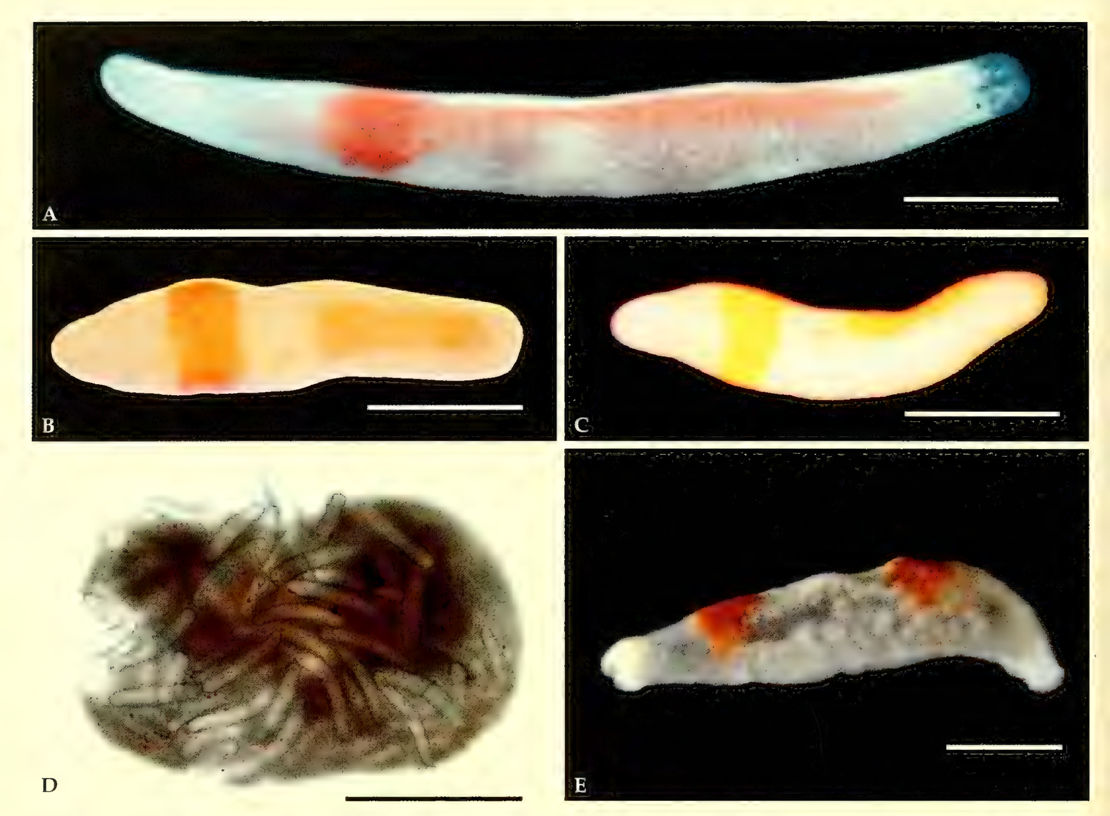


Fig. 1. A. *Rhodope veranii*, (photo: Maria Mizzaro-Wimmer), dorsal view. Bar = 1 mm. **B.** *Rhodope roskoi* sp. nov., dorsal view. Bar = 0.5 mm. **C.** *Rhodope roskoi* sp. nov., lateral view from the left. Bar = 0.5 mm. **D.** *Rhodope roskoi* sp. nov., spicules from squeezed specimen. Bar = 200 µm. **E.** *Rhodope* sp. F of unknown locality (photo: Reinhard Kikinger, Feb. 6, 1992), lateral view from the left, eggs are visible through the semitransparent epidermis. Bar = 1 mm.

formal description until new specimens will become available. This concerns (4) "*Rhodope veranyi*" described by Karling (1966) from the Norwegian coast. (5) A further *Rhodope* has been mentioned by Carlson & Hoff (1981) at Guam in the Western Pacific. (6) A single, interstitial species of *Rhodope* was found 1972 by P. Schmidt (Aachen, Germany) from Galapagos (Arnaud et al. 1986). (7) *Rhodope* sp. from Westernport, Victoria, Australia (Burn, 1998). (8) We add here another *Rhodope* species (Tab. 1F) based on a single specimen again found 1992 in a tropical aquarium in Vienna of unknown original source. All these observations suggest that *Rhodope* is found worldwide in temperate to warm oceans and that several species await formal descriptions.

During a course on marine biology at the Station Biologique de Roscoff during the second half of May 2005 we dredged and investigated the interstitial fauna of shelly gravel ("sable de amphioxus") of about 25 m depth. Among other interesting molluscs (see below) we found three specimens of a *Rhodope* which clearly differ from the type species. These specimens are described here as a species new to science.

Rhodope roskoi, spec. nov.

Types. Holotype: Subtidal (25 m) shelly gravel off Roscoff (at 48°43'532 N, 3°50'712 W), 29 May 2005, Martina Eder (student), G. Haszprunar (ZSM) – originally relaxed in an isotonic $MgCl_2$ – solution and preserved for ultrastructural studies in 4 % glutaraldehyde buffered in 0.1 m cacodylate buffer, subsequently osmified, decalcified by 1 % ascorbid acid, dehydrated and embedded in Spurr's resin. The block is deposited in the Sektion Mollusca of the ZSM (# 20050859). – Two paratypes with the same data were also found in the same sample. The specimens were likewise relaxed but then preserved in 98 % pure ethanol (p.A.) for spicule images and future molecular studies. After slight squeezing for the spicule images these specimens are deposited in the original fixative without further treatment in the Sektion Mollusca of the ZSM (# 20050860).

Description

As typical for the genus, *Rhodope roskoi* looks turbellarian-like at the first glance, but differs from the free-living flatworms by quite slow movements and the typical colour. There is no declined head and foot, the head region is somewhat laterally depressed, and an adhesive gland is present at the ventral rear of the body.

The size of living animals is about 1.5 mm; however, the animals heavily contract when they are disturbed or preserved. Whereas the principal colour (white body with orange pattern) is shared with several other *Rhodope* species, the distinct pattern clearly differs and is constant in all three specimens available: a broad horizontal girdle after the head region surrounding the whole body and a separated, longitudinal stripe at the more posterior dorsal side (Fig. 1B,C, Tab. 1G).

In transparent light the small eyes, which are deeply embedded in the cephalic brain, the paired statocysts, and the spicules become visible. The spicules are slightly curved and verrucose. Their length ranges from 90 to 120 µm, the majority has 100-115 µm (Fig. 1D).

Etymology. The species is named after the Bretonian name of Roscoff (Rosko).

Discussion. The present species probably is identical to the one listed by Swedmark (1958) in the faunal list of the newly described polychaete *Psammodrilo-*

Tab. 1. Comparison of *Rhodope* species.

scheme	A	B	C	D	E	F	G
taxon	*veranii*	*transtrosa*	*marcusi*	*Rh.* sp. D "*veranyi*"	*Rh.* sp. E	*Rh.* sp. F	*roskoi*
source of scheme	Graff 1882, herein	Salvini-Plawen 1991	Marcus & Marcus 1952	Karling 1966	Burn 1998	herein	herein
body length (mm)	4-8	1.65	2	1.5	3	3-4	1.5
locus typicus	Messina, Mediterranean	? tropical	Bay of Santos, Brazil	Drivsund, Lille, Norway	Western-port, Victoria, Australia	? tropical	Roscoff, France
habitate	subtidal, among algae	?	intertidal among algae	shelly gravel, 25 m	intertidal on *Zostera*	?	shelly gravel, 30-50 m
length of spicules (µm)	90-120; (Graff: <130)	150-170	C-shaped, 50-130	70-80	?	?	90-120, mostly 100-115
diameter of spicules (µm)	7-14	about 12	?	7-9	?	?	10-20

ides fauveli as *Rhodope veranii*. However, the present specimens differ from *Rhodope veranii* (Fig. 1A) and all other described *Rhodope* species in the distinct orange pattern and pattern and the more densely arranged spicules, although the spicules themselves are similar to the type species. (Table 1).

Biological notes. Typically *Rhodope* has been found in the North-East Atlantic during meiofaunal studies (Swedmark 1958, Karling 1966, this study). However, *Rhodope veranii* inhabits shallow subtidal areas with *Ulva* or other green algae (Arnaud et al. 1986, Salvini-Plawen 1991; pers. obs. GH). Also *Rh. transtrosa* clearly is an epibenthic species in the darker part of the phytal. The same seems to be true for *Rhodope roskoi* despite of its small size: In the petri dishes with the extracted meiofauna they climb upwards rather then crawl downwards like nearly all other, truly interstitial animals in the same sample.

In the same sample of shelly gravel, which consists mainly of broken bivalve shells, we observed numerous specimens of amphioxus *(Branchiostoma lanceolatum)*, of the polychaete *Polygordius lacteus*, of small sipunculans and holothurians, and of the prosobranch *Caecum glabrum*. Of particular interest are two different species of small, truly interstitial Solenogastres, which still have to be determined.

Review of species and compilation of original data

Based on the turbellarian-like external appearance and its usually small size *Rhodope* is easily overlooked in malacological field work. Here we present an overview of all named and still unnamed species with a schematic drawing of the orange pattern (Tab. 1) in order to facilitate future findings. *Rhodope* sp. in Rieger & Sterrer (1975: pp. 263-265, figs 34-35) has been formally named *Helminthope psammobionta* Salvini-Plawen, 1991. As mentioned above *Rhodope crucispiculata* Salvini-Plawen, 1991 is excluded here.

We also compile all available original data on rhodopid species (Table 2) to stimulate future investigations, in particular further ultrastructural and molecular research on this enigmatic taxon.

Acknowledgements

We thank the Station Biologique of Roscoff for hospitality during the course in May 2005. Thanks also to Martina Eder, who found the first specimen of *Rhodope roskoi* in the sample. Eva Lodde (ZSM) did the embedding work of the holotype. We are grateful to Maria Mizzarro-Wimmer and Reinhard Kikinger for provi-

Tab. 2. Original data on species of Rhodopidae *(Rhodope* and *Helminthope)* chronologically arranged.

Taxa	Content	Reference
Rh. veranii	external morphology	Kölliker 1847
Rh. veranii (as *Sidonia elegans*)	morphology, anatomy (poor and mostly wrong), spicules	Schultze 1854
Rh. veranii	anatomy, synonymy with *Sidonia elegans* Schultze, 1854	Graff 1882
Rh. veranii	morphology, biology	Trinchese 1887
Rh. veranii	anatomy, detailed histology	Böhmig 1893
Rh. marcusi (as *Rhodope veranyi*)	anatomy	Marcus & Marcus 1952
Rh. veranii	review of history, biology	Riedl 1959
Rh. veranii	detailed ontogeny	Riedl 1960
Rhodope sp. (as *Rh. veranyi*)	morphology, spicules, biology	Karling 1966
Helminthope psammobionta, *Rh. crucispiculata* (as *Rhodope* spp.)	light microscopy, TEM and drawing of spicules	Rieger & Sterrer 1975
Rh. veranii	details of nervous system	Haszprunar & Huber 1990
Rh. veranii, *Rh. transtrosa*, *Helminthope psammobionta*	taxonomy, morphology, anatomy, histology, chromosome number	Salvini-Plawen 1991
Rh. veranii, *Rh. transtrosa*	TEM of epidermis (with glands, phaosomes, bacteriocytes) and connective tissue (with rhogocytes, haemocytes, glands, vesicle system)	Künz & Haszprunar 1992, Haszprunar & Künz 1996
Rh. transtrosa	TEM of excretory organ	Haszprunar 1997

ding the photos of *Rhodope veranii* and *Rhodope* sp. respectively, and in particular to Luitfried v. Salvini-Plawen (all University of Vienna) for critically reading and improving the typescript.

References

Arnaud, P. M., C. Poizat & L. v. Salvini-Plawen 1986. Marine interstitial Gastropoda (including one freshwater interstitial species). – In: Botosaneanu, L. (ed.): Stygofauna Mundi. Brill, Leiden, 153-176

Bergh, L. S. R. 1882. Über die Gattung *Rhodope*. – Zool. Anz. **5**: 550-554

Böhmig, L. 1893. Zur feineren Anatomie von *Rhodope veranii* Kölliker. – Z. wiss. Zool. **56**: 40-116, pls. 3-6

Burn, R.1990. An annotated list of opisthobranch molluscs from San Remo, Westernport, Victoria. – Marine News (Victoria, AUS) **100**: 9-15

– – 1998. Order Rhodopemorpha. – In: Beesley, P. L., G. J. B. Ross & A. Wells (eds): Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia **5B**: 960-961

Carlson, C. H. & P. J. Hoff 1981. Preliminary check-list of the Opisthobranchia from in Guam. – Univ. Guam. Lab. Techn. Rep. **70**: 46-53

Graff, L. v. 1882. Über *Rhodope veranii* Kölliker (= *Sidonia elegans* M. Schulze). – Morphol. Jahrb. **8**: 73-84, pl. 2

Haszprunar, G. 1997. Ultrastructure of the pseudo-protonephridium of the enigmatic opisthobranch, *Rhodope transtrosa* (Gastropoda, Nudibranchia). – J. Submicrosc. Cytol. Pathol. **29**: 371-378

– – & G. Huber 1990. On the central nervous system of Smeagolidae and Rhodopidae, two families questionably allied with the Gymnomorpha (Gastropoda: Euthyneura). – J. Zool. (London) **220**: 185-199

– – & E. Künz 1996. Ultrastructure and systematic significance of the epidermis of *Rhodope* (Gastropoda, Nudibranchia, Doridoidea?). – J. Submicrosc. Cytol. Pathol. **28**: 485-497

Karling, T. 1966. *Rhodope veranyi* (Gastropoda, Euthyneura) von der norwegischen Küste. – Sarsia **24**: 33-35

Kölliker, A. v. 1847. *Rhodope* nuove generi di Gasteropodi. – Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed arti (Milano) **8**: 551-561, 7 figs.

Künz, E. & G. Haszprunar 1992. Ultrastructural investigations on epidermal and subepidermal cell types of Rhodopidae (Opisthobranchia). – Abstr. 11th Intern. Malac. Congr., Siena 1992: 447-448

Marcus, E. D. B.-R. & E. Marcus 1952. The nudibranch *Rhodope* from South America. – Commun. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo **4**(68): 1-8

Riedl, R. 1959. Beiträge zur Kenntnis der *Rhodope veranii*. Teil I. Geschichte und Biologie. – Zool. Anz. **163**: 107-122

– – 1960. Beiträge zur Kenntnis der *Rhodope veranii*. Teil II. Entwicklung. – Z. wiss. Zool. **163**: 237-316

Rieger, R. M. & W. Sterrer 1975. New spicular skeletons in Turbellaria, and the occurrence of spicules in marine meiofauna. Part II. – Z. zool. Syst. Evolut. forsch. **13**: 249-278

Salvini-Plawen, L. v. 1970. Zur systematischen Stellung von Soleolifera und *Rhodope* (Gastropoda, Euthyneura). – Zool. Jahrb. Syst. **97**: 285-299

– – 1991. The status of Rhodopidae (Gastropoda: Euthyneura). – Malacologia **32**: 299-309

Schultze, M. 1854. Bericht über einige im Herbst 1853 an der Küste des Mittelmeeres angestellte zootomischen Untersuchungen. – Verh. phys.-med. Ges. Würzburg **4**: 222-230

Swedmark, B. 1958. *Psammodriloides fauveli* n.sp. et la famille des Psammodrilidae. – Ark. Zool. **(2)12**: 55-64

Trinchese, S. 1887. Nuove osservazioni sulla *Rhodope veranii* (Kölliker). – Rend. R. Acad. Sci. Fis. Mat. Sci. Napoli **26**(7): 131-137

35. Storch, V. & U. Welsch: Kurzes Lehrbuch der Zoologie. – Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, 8. Aufl., 2005. 672 pp. ISBN 3-8274-1399-0.

Auch wenn in heutiger Zeit Studenten, in diesem Fall der Biologie, aber auch zunehmend Dozenten glauben auf Lehrbücher verzichten zu können, da das Internet alle, wenn auch unkritisch und unkorrigiert hineingesetzte Informationen zu allen Wissensbereichen liefert, beweist doch gerade dieses Lehrbuch, wie wichtig gut recherchierte Informationen sind. Bereits in der 8. Auflage werden auf kleinstem Raum komprimiert die verschiedensten Wissensbereiche der Zoologie dokumentiert, wobei vielfach die Anleitung zum Intensivstudium erfolgt. In bewundernswerter Klarheit werden hier in den auf 18 Kapitel erweiterten Ausgabe Fachgebieten vorgestellt, eine Aufgabe die auch dem ungeheuren Wandel und dem enormen Zuwachs an Wissen gerecht zu werden versucht. Allein die Präsentation der verschiedenen Stammbäume (S. 471) im ausgedehnten systematischen Teil, zeigt den Wandel in der Interpretation bestimmter Merkmale, verschweigt aber auch nicht, wie leider sehr häufig in jüngster Zeit, daß es sich nicht um widersprüchliche Einteilungen handelt sondern, daß nur unterschiedliche Merkmale bei diesen Hypothesen in den Vordergrund gestellt werden. Insbesondere bei der Behandlung der Zelle, Hormonhaushalt, Abwehr und Immunsystem sowie der Entwicklung wurden die Kapitel derart umgestaltet, daß sie die ungeheuren neuen Erkenntnissen in diesen Bereichen zumindest übersichtsweise einbezogen haben. Die Autoren betonen ausdrücklich, daß sie mit diesem "Lehrbuch" Freude an der Zoologie bereiten wollten, und es bleibt zu wünschen, daß möglichst die Studenten der Biologie die Einsicht gewinnen, daß eine derartige Wissensbasis unverzichtbar ist, auch wenn der ungeheure Wissenszuwachs den Kontakt zu den hier vermittelten Basisdaten droht, abreißen zu lassen. Auch den Dozenten wird hier eine Plattform geboten, die auch die Zusammenhänge der Evolution deutlich macht, im heutigen Lehrbetrieb, der sich an isolierten Modellorganismen orientiert, ein zurückgedrängter aber dringend wiederzubelebender Ast der faszinierenden Zoologie. E.-G. Burmeister

36. Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie. 7. neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Elsevier, München 2005. XX + 964 S. ISBN 3-8274-0170-4

Dieses bekannte und vielfach bewährte Lehrbuch liegt nun in seiner siebten Auflage vor. Der grundsätzliche Aufbau des Stoffes beginnend mit den theoretischen, physikalischen und chemischen Grundlagen wurde beibehalten. Aber das Buch wurde insgesamt unter Mithilfe einer Reihe von Spezialisten gründlich neu bearbeitet, aktualisiert und erweitert. Eine Reihe von Kapiteln sind sogar völlig neu: "Stoff- und Energietransfer an Membranen", "Jonenkanäle", "Metabolismus", "Inter- und intrazellulärer Informationstransfer", "Energiehaushalt", "Hormonsystem der Mollusken", "Produktion akustischer Signale" und "Immunologie der Evertebraten". Sehr gut an dem Buch ist, dass im Rahmen des Möglichen, das breite Spektrum der Tierwelt (vergleichende Tierphysiologie) sehr schön dargestellt wird. Die vielen, durchgehend zweifarbigen Abbildungen sind sehr instruktiv und ansprechend. Das Werk ist sowohl ein Lehrbuch für Studierende als auch ein hervorragendes Kompendium und Nachschlagewerk. Trotz seiner enormen Stofffülle ist das Werk sehr gut lesbar und für Studierende ebenso wie für Biologen aller Fachrichtungen uneingeschränkt zu empfehlen. K. Schönitzer

37. Kremer, B. P., F. Gosselck & K. Janke: Der große Kosmos Naturführer – Strand und Küste – Nord- und Ostsee. Kosmos Verlag, Stuttgart 2005. 160 S., ca. 200 Farbfotos. ISBN 3-440-09395-6

Dieser Kosmos Naturführer führt den Leser in die Natur des Standes und der Küste an Nord- und Ostsee anschaulich ein. In den ersten Kapiteln werden farbig und leicht verständlich die Grundlagen der Geographie der Küste dargestellt. Der Leser erfährt wie die Küstenlandschaft entstanden ist, welche Küstenformen es gibt, wie die Gezeiten entstehen, was sie bewirken und so weiter. Sehr schön werden die verschiedenen Biotope und ihre Charakterarten dargestellt. Das Werk ist reichhaltig und schön illustriert. Die häufigsten und auffälligsten Tier- und Pflanzen-Arten werden mit Farbbildern und kurzen Texten vorgestellt. Schließlich werden die einzelnen Inseln, und touristisch interessanten Küstenabschnitte einzeln vorgestellt. Natürlich werden dabei auch die Nationalparks besprochen. Das Buch ist mit vielen praktischen Hinweisen, Adressen von Veranstaltern und Museen, aber auch mit sogenannten "Erlebnistips" garniert. Die Erlebnistips geben dem Touristen kleine Hinweise, was er auf seiner Reise beobachten kann. Sie helfen damit, die Natur wirklich zu erfahren. Stellenweise gewinnt man allerdings den Eindruck, daß der Verlag mehr Wert auf modernes Layout und saloppe Zwischenüberschriften als auf gründliches Korrekturlesen gelegt hätte.

Trotzdem ist ein sehr ansprechendes und informatives Werk gelungen, das dem Leser Lust macht die Natur der Nord- und Ostseeküsten zu erleben. Sicher stellen gerade die informierten Natur-Touristen eine wichtige politische Klientel dar, die sich dafür einsetzen, daß diese faszinierende Natur für künftige Generationen erhalten werden muß. K. Schönitzer

SPIXIANA	**28**	3	199–221	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXXIV. Anmerkungen zu den Genera *Amarygmus* Dalman, *Becvaramarygmus* Masumoto, *Eumolpamarygmus* Pic, *Lobatopezus* Pic, *Oogeton* Kaszab und *Pyanirygmus* Pic

(Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini, Chrysomelidae, Eumolpinae)

Hans J. Bremer

Bremer, H. J. (2005): Revision of the genus *Amarygmus* Dalman, 1823 and related genera. Part XXXIV. Annotations on the genera *Amarygmus* Dalman, *Becvaramarygmus* Masumoto, *Eumolpamarygmus* Pic, *Lobatopezus* Pic, *Oogeton* Kaszab, and *Pyanirygmus* Pic (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini, Chrysomelidae, Eumolpinae). – Spixiana **28/3:** 199-221

The definition of the genus *Amarygmus* Dalman, 1823 is discussed and adjusted. The genus *Pyanirygmus* Pic, 1915 (type species *Pyanirygmus corinthus* Pic, 1915) is reduced to a subgenus of *Amarygmus* Dalman, 1823 [stat. nov.]. ***Amarygmus*, s. g. *Pyanirygmus*, *corinthius* (Pic, 1915)** [comb. et stat. nov.] = *Pyanirygmus corinthius* Pic, 1915 (new status in bold).

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus* (Pic, 1915) = *Inspinogeton* Pic, 1937 [syn. n.].

Lobatopezus Pic, 1952 from the Philippines (type species *Lobatopezus diversecostatus* Pic, 1952) had been described as a genus of the Heteromera related to *Spathulipezus* Gebien, 1920 (*Spathulipezus* belongs to Amarygmini, Tenebrionidae). *Lobatopezus* does not belong to Tenebrionidae, Amarygmini, but to Chrysomelidae, Eumolpinae [stat. nov.]. *Lobatopezus diversecostatus* Pic, 1952 (Tenebrionidae, Amarygmini) = ***Lobatopezus diversecostatus* Pic, 1952 (Chrysomelidae, Eumolpinae)** [stat. nov.] (new status in bold).

Oogeton Kaszab, 1941 (type species *Oogeton makii* Miwa, 1939) is reduced to a subgenus of *Amarygmus* Dalman, 1823 [stat. nov.]; ***Amarygmus*. s.g. *Oogeton*, *makii* (Miwa, 1939)** [comb. et stat. nov.] = *Oogeton makii* Miwa, 1939 (new status in bold).

Becvaramarygmus Masumoto, 1999 is confirmed as a subgenus of *Amarygmus* Dalman, 1823 but with a new definition of this subgenus. *Dietysus vitalisi* Pic, 1922 is the type species of this subgenus. *Dietysus atricolor* Pic, 1922 sensu Masumoto 1999, the described type species of *Becvaramarygmus*, is not *Dietysus atricolor* Pic, 1922 but *Dietysus (=Amarygmus) vitalisi* Pic, 1922.

Amarygmus Dalman, 1823 = s. g. *Plesiamarygmus* Masumoto, 1989 [syn. nov.].

Amarygmus ovoideus (Fairmaire, 1882) [stat. rehabil.] = *Amarygmus*, s. g. *Plesiamarygmus*, *ovoideus* (Fairmaire, 1882).

Eumolparamarygmus gen. nov. with the type species *Eumolparamarygmus nitidus* Pic, 1935 is established.

Eumolparamarygmus nitidus Pic, 1935 [stat. rehabil.] [nec *Eumolpamarygmus nitidus* Pic, 1935].

New synonyms:

Amarygmus filicornis (Gravely, 1915) = *Amarygmus atricolor* (Pic, 1922) [syn. nov.].

Amarygmus nodicornis (Gravely, 1915) = *Amarygmus vitalisi* (Pic, 1922) [syn. nov.].

Amarygmus diversiceps Pic, 1926 = *Amarygmus sakaii* (Masumoto, 1981) [syn. nov.].

Amarygmus hoanus Pic, 1929 = *Amarygmus hsiaohsingus* Masumoto, 1984 [syn. nov.].
Amarygmus purpureofossus Fairmaire, 1896 = *Platolenes darjilingensis* Saha, 1988 [syn. nov.].
Amarygmus filicornis (Gravely, 1915) and *Amarygmus*, s. g. *Becvaramarygmus*, *nodicornis* (Gravely, 1915) are redescribed and illustrated.
New names because of preoccupied old species names:
Amarygmus renovatus [nom. nov.] = *Amarygmus cameronensis* Bremer, 2002 [nom. praeocc.].
Amarygmus inversus [nom. nov.] = *Amarygmus rufipes* (Gebien, 1913) [nom. praeocc.].
Amarygmus germari [nom. nov.] = *Amarygmus fastuosus* Bremer, 2002 [nom. praeocc.].
Amarygmus allardi [nom. nov.] = *Amarygmus puncticollis* (Allard, 1894) [nom. praeocc.].
Amarygmus guerini [nom. nov.] = *Amarygmus velutinus* Bremer, 2004 [nom. praeocc.].
Amarygmus opacithorax [nom. nov.] = *Amarygmus opacicollis* Bremer, 2005 [nom. praeocc.].
Amarygmus reductifrons [nom. nov.] = *Amarygmus sulcipennis* (Gebien, 1920) [nom. praeocc.].
Amarygmus zoltani [nom. nov.] = *Amarygmus chrysomeloides* Kaszab, 1958 [nom. praeocc.].
New combinations:
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *impressipennis* (Pic, 1937) [comb. nov.] = *Plesiophthalmus impressicollis* (Pic, 1937) [described as *Cyriogeton impressipenne* Pic, 1937].
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *mizusawai* (Yamasaki, 1968) [comb. nov.] = *Plesiophthalmus mizusawai* Yamasaki, 1968.
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *martinbrendelli* [nom. nov. et comb. nov.] = *Plesiophthalmus brendelli* Masumoto, 2001 [homonym].
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *cameronensis* (Masumoto, 2001) [comb. nov.] = *Plesiophthalmus cameronensis* Masumoto, 2001.
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *kerleyi* (Masumoto, 2001) [comb. nov.] = *Plesiophthalmus kerleyi* Masumoto, 2001.
Amarygmus sikkimensis (Saha, 1988) [comb. nov.] = *Platolenes sikkimensis* Saha, 1988.

Prof. (emer.) Dr. H. J. Bremer, Osningstr. 9, D-49326 Melle-Wellingholzhausen

Einleitung

Im Gegensatz zur Systematik der Genera und Arten der Amarygmini der aethiopischen Region, die durch Ardoin eine beispielhafte monographische Revision erfahren haben (Ardoin 1962-1969), ist die Systematik der Amarygmini der orientalischen, palaearktischen und der papuanisch-australisch-pazifischen Faunenregionen unvollkommen und voller Widersprüche. Dieses erschwert die Zuordnung von Arten zu Gattungen erheblich. Obwohl einige Festlegungen Ardoins zu diskutieren und wahrscheinlich zu revidieren sind, ist Ardoins Klassifikation der zahlreichen Gattungen der aethiopischen Region konsistent und führt zu klar definierten Gattungen.

Da manche Gattungen sowohl in der aethiopischen als auch in den orientalischen, palaearktischen und papuanisch-australischen Faunenregionen vorkommen und auch nahe verwandte Amarygmini-Gattungen in den aethiopischen und orientalischen Regionen vorhanden sind, ist die Verwendung derselben Merkmale zur Trennung der Amarygmini-Gattungen sowohl für die aethiopische als auch für die anderen Regionen anzustreben. Das würde zur Vereinheitlichung der Systematik und zur besseren Vergleichbarkeit der Gattungen der verschiedenen Faunenregionen führen. Ardoin führte z. B. eine Trennung der Gattungen danach ein, ob sie an den Vorderseiten der Profemora einen Zahn besitzen oder ihn nicht besitzen. Innerhalb der orientalischen Region finden man dagegen in zwei Gattungen Arten ohne Zahn an den Profemora mit solchen mit Zahn in einer Gattung vereinigt, ohne daß wesentliche andere Merkmale dieses erzwingen.

Ein weiteres Merkmal scheint stabil zu sein, das in der papuanisch-australischen Region zur Trennung der Großgattungen *Amarygmus* Dalman, 1823 und *Chalcopteroides* Strand, 1935 verwendet wird, die Form der Mandibeln: Arten mit apikal zweispitzigen Mandibeln werden in die Gattung *Amarygmus* gestellt, Arten mit apikal abgeschnittenen oder verrundeten Mandibeln in die Gattung *Chalcoptero-*

ides Strand (Blessig 1861). Dieses Merkmal ist zur Charakterisierung und Abtrennung auch anderer Gattungen geeignet, da es sich nicht nur bei diesen zwei Gattungen, sondern bei eine Reihe anderer Gattungen in der aethiopischen Region findet.

Die Bearbeitung der Genera und Arten der Tribus Amarygmini der orienalischen, palaearktischen und papuanisch-australisch-pazifischen Regionen wird bis heute auch durch die Situation erschwert, daß für die Definition der Genera Merkmale benutzt wurden, die entweder innerhalb eines Genus oder auch innerhalb einer Art nicht stabil sind, zum Beispiel Flügellosigkeit, Behaarung, Vorhandensein von Sexualdimorphismen, Form des Körpers (mehr länglich, oval, gewölbt, Beziehungen der Breite des Halsschildes zur Breite der Flügeldecken). Außerdem fällt die Inkonsistenz auf, dieselben Merkmale einmal als Grund für die Trennung von Genera zu nehmen, in anderen Fällen – bei verwandten Genera – sie unbeachtet zu lassen. Eine Zusammenstellung dieser Merkmale und eine Diskussion darüber sind notwendig, um zu einem Übereinkommen für eine Definition der Genera bei den Amarygmini zu kommen.

Ich habe zu Beginn meiner Revision des Genus *Amarygmus* versucht, eine vorläufige Definition von *Amarygmus* Dalman zu geben (Bremer 2001a), um überhaupt eine Leitlinie für die Revision der damals überwiegend in Einzelbeschreibungen vorliegenden etwa 380 Arten zu erhalten und um die Berechtigung der Abtrennung mehrerer verwandter Gattungen von *Amarygmus* zu prüfen (wie *Elixota* Pascoe, 1866, *Platolenes* Gebien, 1913, *Pseudamarygmus* Pic, 1915, *Podamargmus* Carter, 1928, *Hyperamarygmus* Kaszab, 1964, *Plesiamarygmus* Masumoto, 1989). Dieser Versuch der Definition der Gattung *Amarygmus* basierte auf der persönlichen Kenntnis von etwa 80 Arten. Ich kenne jetzt etwas mehr als 500 Arten, die ich in die Gattung *Amarygmus* einordne (von geschätzten 1000 Arten). Auf der Basis einer besseren Kenntnis der Merkmale und Grenzen dieses Genus versuche ich in dieser Arbeit, meine frühere Definition der Gattungsmerkmale erneut zu diskutieren und differentialdiagnostisch anzupassen. Ich gebe in dieser Arbeit auch deshalb eine extendierte Definition dieser Gattung, damit die Definitionen der nach *Amarygmus* beschriebenen Genera der Amarygmini kritisch überprüft werden können.

Im 19. Jahrhundert wurden mehrere Arten der heutigen Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935, eine der Gattung *Spinamarygmus* Pic, 1915 und eine Art der Gattung *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1885 (bezüglich der *Paramarygmus*-Art, s. Ferrer 1998: 209) als *Amarygmus* beschrieben. Da dieses in den Gebien-Katalogen der Tenebrionidae von 1911 und 1937-1944 nicht vermerkt ist, wurden später dieselben Artnamen für Arten von *Amarygmus* verwendet. Ich habe im letzten Jahr versucht, die Änderungen der Gattungs- und Artnamen von mit *Amarygmus* verwandten Gattungen zu ermitteln. Dadurch stieß ich auf mehrere praeokkupierende Namen, die Änderungen der Artnamen mehrerer *Amarygmus*-Arten notwendig machen. Außerdem hat Saha 1988 zwei Arten als *Platolenes* Gebien, 1913 beschrieben, die heute bei *Amarygmus* einzuordnen sind. Auch diese Arten galt es, neu zu bewerten.

Die Genera *Pyanirygmus* Pic, 1915 und *Lobatopezus* Pic, 1952 kannte ich bis vor kurzem nicht. Ihre Beschreibungen waren zu kurz und nichtssagend, um diese Gattungen zu beurteilen. Nach Untersuchung der Genotypen kann ich jetzt Anmerkungen zu beiden Gattungen machen.
Es muß außerdem diskutiert werden, ob es ein valide beschriebenes Genus *Eumolparamarygmus* Pic, 1935 gibt, welches von *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 verschieden ist.

Methodik

Die Messungen wurden mit einer im Okular eingravierten Graduierung nach Eichung des Mikroskopes vorgenommen. Als Körperlänge gebe ich den Abstand zwischen Vorderrand des Halsschildes und Ende der Flügeldecken an; Breite bezieht sich auf die breiteste Stelle der Flügeldecken; Flügeldeckenlänge auf den Abstand des Vorderrandes vom Scutellum und Enden der Flügeldecken; die Halsschildlänge wurde median zwischen Vorder- und Hinterrand gemessen.

Abkürzungen

MNHP	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
NHM	National History Museum, London
NHMB	Naturhistorisches Museum, Basel
NSMT	National Science Museum (Nat. Hist.), Tokyo
SSB	Sammlung von S. Bečvár, České Budějovice
TTM	Ungarisches Naturhistorisches Museum, Budapest
ZSMB	Sammlung des Verfassers (jetzt im Besitz der Zoologischen Staatssammlung München).

Danksagung

Ich habe Herrn Dr. Cl. Girard, Paris, sehr zu danken, daß ich die Typen der *Amarygmus*-Arten im MNHP untersuchen konnte. Herrn Prof. Dr. K. Masumoto, Tokyo, danke ich, daß er mir im NSMT deponierte Typen zugänglich machte. Herrn Dr. I. Löbl, Genf, danke ich, daß er mich auf die Arbeit von Saha über die *Platolenes*-Arten aufmerksam machte. Für das Ausleihen von Material und für Hinweise bin ich sehr verbunden Herrn Dr. J. Ferrer, Haninge, Herrn Dr. O. Merkl,

Budapest, Frau Dr. Sprecher, Basel, Herrn M. V. L. Barclay, London und Herrn S. Bečvář, České Budějovice. Herrn Frank Forman, Stemwede, danke ich für das Anfertigen der Zeichnungen dieser Arbeit.

A. Anmerkungen zur Tribus Amarygmini, zu der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 und der Bewertung von Merkmalen für die taxonomische Differenzierung der Gattungen der Amarygmini

1. Allgemeine Bemerkungen

Dalman, der 1823 mit der Gattung *Amarygmus* die erste Gattung beschrieb, die später die Basis für die Amarygmini bildete, reihte 4 Arten in diese Gattung ein, die heute aber verschiedenen Triben und Gattungen angehören. Gebien legte 1920 als Genotypus von *Amarygmus* eine dieser von Dalman hier eingruppierten Arten fest: *Amarygmus micans* (Fabricius, 1794) [beschrieben als *Chrysomela micans* Fabricius, 1794]. Die weiteren durch Dalman bei *Amarygmus* eingruppierten Arten sind *Amarygmus speciosus* Dalman, 1823 [der eine längliche Form aufweist wie die früher zu der Gattung *Elixota* Pascoe, 1866 gezählten Arten (Bremer 2003a: 81)], *Amarygmus amethystinus* (Fabricius, 1775) [beschrieben als *Erotylus amethystinus* Fabricius 1775; heute zur Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 gehörend] und *Amarygmus paykulli* Dalman 1823 [heute zu der Cnodalonini-Gattung *Tetraphyllus* Laporte et Brullé,1831 gehörend (Ando 2003: 112)].

Die Grundlage zur Abgrenzung der Gattungen, die nach heutigen Vorstellungen in diese Tribus gehören, geht auf Lacordaire zurück, der mit den Amarygmides & Megacanthides (Lacordaire 1858, pp. 467-471) zwei Gruppen der Tenebrionidae definierte. Ardoin teilte 1962 die Amarygmini in zwei Subtriben: Amarygmina und Megacanthina, die den Lacordaireschen Amarygmides und Megacanthides entsprechen. Amarygmina besitzen eine verbreiterte Randung des Vorderrandes des Prosternum (nur sichtbar nach Entfernen des Kopfes); Megacanthina haben keine Verbreiterung des Vorderrandes des Prosternum. Neben den von Lacordaire genannten Kriterien zur Eingruppierung der Gattungen in die Subtribus Amarygmina gehören nach Ardoin (1962) insbesondere die frei sichtbare Membran zwischen Clypeus und Labrum (die auch die Strongyliini besitzen), die Fusion der Parameren mit asymmetrischer Basis des Tegmen der Aedoeagi (nach rechts versetzt und meist mehr oder weniger spitz ausgezogen) (dieses Merkmal findet man auch bei den Alphitobiini), sowie die Position des Aedoeagus innerhalb der Leibeshöhle (Tegmen in dorso-dorsaler Position, bezogen auf das Dorsum der Käfer; bei Strongyliini Tegmen in ventro-dorsaler Position). Angaben zum weiblichen Genitale machte ebenfalls Ardoin 1962 (p. 959); eine gute Abbildung des weiblichen Genitale einer *Chalcopteroides*-Art findet sich bei Watt (1989: 120). Die Form der Abwehrdrüsen der Amarygmini wurde durch Tschinkel et Doyen (1980) abgebildet (Abb. 11).

Zu den Amarygmini, Subtribus Amarygmina, gehören auch viele, vielleicht sogar alle Gattungen, die im Gebien-Katalog der Tenebrionidae (1943) innerhalb der Tribus Rhysopaussini aufgeführt sind.

Ardoin (1962-1969) revidierte die Gattungen und Arten der Amarygmina der aethiopischen Region. Diese Revision liefert eine grundlegende Basis der Systematik dieser sehr heterogenen Gruppe und sollte, auch wenn man einzelne Festlegungen heute etwas anders sehen und diese korrigieren würde, auch für eine Revision der orientalischen, palaearktischen, papuanischen, australischen und pazifischen Gattungen und Arten grundlegend sein. Zu den wesentlichen stabilen Einteilungsmerkmalen, nach denen Ardoin die Gruppierung der Gattungen vornahm, zählt besonders das Vorhandensein oder Fehlen eine Zahnes bzw. Dornes an den Vorderseiten der Profemora.

Gattungen der Amarygmini mit unbewehrten Profemora neben *Amarygmus* Dalman sind (s. dazu für die afrikanischen Gattungen: Ardoin 1965-1969; die originären Literaturzitate der afrikanischen Genera wurden durch Ardoin zitiert; ich habe sie deshalb nicht in das Literaturverzeichnis dieser Arbeit aufgenommen): *Asthenochirus* Fairmaire, 1885, *Axynaon* Blackburn, 1897, *Bunamarygmus* Masumoto, 1988 (1988a), *Cantaloubeus* Ardoin, 1958, *Caudamarygmus* Bremer, 2001, *Cephalamarygmus* Bremer, 2001, *Chalcopteroides* Strand, 1935, *Cleognathus* Gebien, 1920, *Coccimarygmus* Ardoin, 1966, *Dalmanius* Bremer, 2001 (2001b), *Eulytus* Waterhouse, 1882, *Eupezus* Blanchard, 1845, *Falsasthenochirus* Pic, 1938, *Falsosynopticus* Pic, 1956, *Hypamarygmus* Gebien, 1904, *Javamarygmus* Pic, 1938 (partim) (Masumoto 1989a), *Lemoultia* Chatanay, 1915, *Macrosynopticus* Pic, 1922 (Ardoin 1965), *Nesioticus* Westwood, 1842, *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1885, *Plegacerus* Gebien, 1920, *Plinthochrous* Fairmaire, 1891 (Bremer 2002c), *Pubamarygmus* Pic, 1915, *Pyanisia* Laporte de Castelnau, 1840, *Spathulipezus* Gebien, 1920, *Trichamarygmus* Carter, 1913.

Gattungen mit einem Zahn, einem Dorn oder einer klaren Stufe an den Vorderseiten der Profemora: *Alymon* Pascoe, 1866, *Atropsorodes* Ardoin, 1963, *Azarelius* Fairmaire, 1892 (Bremer 1991), *Chalcoplonyx* Ardoin, 1963, *Cheiroplus* Ardoin, 1963, *Crypsinous* Fairmaire, 1891, *Erycastus* Fairmaire, 1897, *Euglyptonotus* Gestro 1901, *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 (Masumoto 1989a), *Eumolpcyriogeton* Pic, 1922 (Masu-

moto 1988c), *Eupezoplonyx* Pic, 1922, *Euspinamarygmus* Masumoto, 1989 (1989b), *Fahraeus* Ardoin, 1963, *Falsoplonyx* Ardoin, 1963, *Gonocnemis* Thomson, 1858, *Gonocnemocistela* Pic, 1935, *Hesseodes* Ardoin, 1963, *Hoplobrachium* Fairmaire, 1866 (Masumoto, 1989a), *Hoplonyx* Thomson, 1854, *Javamarygmus* Pic, 1928 (partim)(Masumoto 1989a), *Meroxys* Ardoin, 1963, *Neoplonyx* Ardoin, 1963, *Oplocheirus* Lacordaire, 1859, *Overlaetia* Pic, 1937 (Bremer 2002c), *Paragonocnemis* Kraatz, 1899, *Pimelionotus* Fåhræus, 1870, *Platypsorodes* Ardoin, 1963, *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857 (Masumoto 1989c), *Podacamptus* Ardoin, 1964, *Pontianacus* Fairmaire, 1898 (zumindest bei ♀♀: Bremer, unbeschrieben), *Pseudoogeton* Masumoto, 1989 (1989b), *Psilocastus* Ardoin, 1963, *Psoroderes* Ardoin, 1963, *Psorodes* Solier, 1848, *Psorophodes* Ardoin, 1962, *Pterodes* Ardoin, 1963, *Spinamarygmus* Pic, 1915 (Masumoto 1988b), *Spinodietysus* Pic, 1927 (Masumoto 1988c), *Timogebienus* Ardoin, 1963, *Umslatus* Péringuey, 1899, *Vutsimus* Péringuey, 1899.

Meines Erachtens kann als weiteres stabiles Merkmal für die Trennng der Gattungen die Form der Apices der Mandibeln genommen werden. 1861 hatte Blessig die Gattung *Chalcopterus* [heute *Chalcopteroides* Strand, 1935] auf der Basis dieses Merkmals von der Gattung *Amarygmus* Dalman abgetrennt: *Amarygmus* besitzt apikal eine bifide Form der Mandibeln oder wenigstens eine Einkerbung und auf ihren Außenflächen eine Furche, die auf diese Einkerbung zuläuft. *Chalcopteroides* weist entweder einen verrundeten oder einen wie abgeschnitten wirkenden Apex der Mandibeln (trunkate Mandibeln) auf. Diese Formen des Apex der Mandibeln finden sich auch bei anderen Gattungen, und auf dieser Basis können z. B. einige afrikanische Gattungen affine *Amarygmus* wie *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1885 und *Hypamarygmus* Gebien, 1904 von *Amarygmus* Dalman getrennt werden.

Bifide Enden der Mandibeln besitzen nach meiner jetzigen Kenntnis folgende Genera: *Amarygmus* Dalman, 1823 (Blessig 1861), *Bunamarygmus* Masumoto, 1988, *Cantaloubeus* Ardoin, 1958 (Ardoin 1965: 712), *Caudamarygmus* Bremer, 2001, *Cephalamarygmus* Bremer, 2001, *Chalcoplonyx* Ardoin, 1963 (Ardoin 1963: 334), *Cleognathus* Gebien, 1920 (Ardoin 1966: 184), *Coccimarygmus* Ardoin, 1966 (Ardoin 1966: 186), *Dalmanius* Bremer, 2001, *Erycastus* Fairmaire, 1897 (Ardoin 1963: 138), *Euspinamarygmus* Masumoto, 1989, *Fahraeus* Ardoin, 1963 (Ardoin 1963: 350), *Falsoplonyx* Ardoin, 1963 (Ardoin 1963: 338), *Gonocnemis* Thomson, 1858, *Hoplobrachium* Fairmaire, 1866 (Ardoin 1963: 348), *Hoplonyx* Thomson, 1854 (Ardoin 1963: 714), *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857, *Pseudoogeton* Masumoto, 1989.

Trunkate oder vorn einfach spitze Mandibeln findet man neben *Chalcopteroides* Strand, 1935 (Blessig 1861) bei folgenden Genera *Asthenochirus* Fairmaire, 1885 (Ardoin 1965: 646), *Axynaon* Blackburn, 1897, *Cheiroplus* Ardoin, 1963 (Ardoin 1963: 130), *Eupezus* Blanchard, 1845 (Ardoin 1965: 673), *Falsosynopticus* Pic, 1956 (Ardoin 1965: 710), *Nesioticus* Westwood, 1842 (Ardoin 1965: 706), *Oplocheirus* Lacordaire, 1859 (Ardoin 1963: 102), *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1885 (Ardoin 1966: 646), *Pimelionotus* Ardoin, 1966, *Platypsorodes* Ardoin 1963 (Ardoin 1963: 311), *Psorodes* Solier, 1848 (Ardoin 1962: 472), *Pubamarygmus* Pic, 1915, *Trichamarygmus* Carter, 1913, *Vutsimus* Péringuey, 1899 (Ardoin 1969: 318).

Gattungen, die ich nicht kenne oder zur Zeit nicht kontrollieren kann, die wahrscheinlich alle zur den Amarygmina gehören und die im Gebien-Katalog 1943 unter Rhysopaussini aufgeführt sind: *Rhysopaussus* Wasmann, 1896, *Xenotermes* Wasmann, 1896, *Mimoxenotermes* Pic, 1931, *Termitonebria* Wasmann, 1925, *Rhysodina* Chevrolat, 1873, *Stemmoderus* Spinola, 1842, *Falsocossyphus* Pic, 1916, *Barlacus* Fairmaire, 1900, *Singapura* Gebien, 1925, *Zioelas* Fairmaire, 1892, *Reichenspergeria* Wasmann, 1921.

Die Larvalmorphologie der Amarygmini und der *Amarygmus*-Arten ist völlig unzureichend bekannt. Ob sich daraus noch Hinweise auf eine Sonderstellung bestimmter Gattungen oder Artengruppen von *Amarygmus* ergeben, muß sich noch herausstellen. Es könnte sein, daß *Chalcopteroides* Strand auf Grund der Larvalmorphologie eine Sonderstellung innerhalb der Amarygmini besitzt: s. dazu Watt (1974) (Larvalmorphologie von *Chalcopteroides* Strand) sowie Spilman (1966) und Watt (1989: 116) (Angaben zur Larvalmorphologie von *Amarygmus*-Arten).

2. Definition der Gattung *Amarygmus* Dalman mit Differentialdiagnose gegenüber Gattungen, die keinen Zahn oder Dorn an den Profemora besitzen

Da *Amarygmus* Dalman die älteste Gattung ist, ist eine Auflistung der Merkmale besonders wichtig für die Definition von später beschriebenen Gattungen. Deshalb gebe ich nachfolgend eine Auflistung der Merkmale, die die Gattung charakterisieren und sie von anderen Gattungen trennen. Nach meiner jetzigen Kenntnis sollten für Einordnung in das Genus *Amarygmus* folgende Kriterien erfüllt sein:

a) Die Apices der Mandibeln sind bifid oder weisen wenigsten vorne eine Kerbung auf, meist verbunden mit einer Furche auf den Außenkanten der Mandibeln, die auf die Kerbung zuläuft (zur Abgrenzung von den im vorigen Abschnitt aufgeführten Gattungen mit trunkaten, verrundeten oder einfach spitzen Mandibeln);

b) Fehlen von Spinae oder klaren Stufen an den Vorderseiten der Profemora (zur Abgrenzung gegenüber den im vorigen Abschnitt aufgeführten Gattungen der Amarygmini, die entweder Spinae oder klare Stufen an den Vorderseiten der Profemora besitzen);
c) Fehlen von symmetrisch auf beiden Seiten des Halsschildes oder der Flügeldecken angeordneten Buckeln oder von scharfen Rippen auf Flügeldecken (es können aber durchaus stark gewölbte Interstitien auf den Flügeldecken vorhanden sein) (zur Abgrenung von den Gattungen *Macrosynopticus* Pic, 1922 und *Eumolparamarygmus* gen. nov. – bezüglich *Eumolparamarygmus* s. Abschnitt F) (*Macrosynopticus* besitzt Doppelhöcker auf dem Halsschild und scharfe Rippen auf den Flügeldecken);
d) Fehlen von langen, abstehenden Haaren auf Halsschild und Flügeldecken (sehr kurze Haare kommen bei einigen *Amarygmus*-Arten vor; bei 100facher Vergrößerung sieht man sogar bei vielen Arten winzige Härchen am Grund der Punkte); dagegen finden sich lange Haare sehr oft an den Beinen und auf der Unterseite als sexualdimorphes Merkmal bei den ♂♂ (sehr lange, abstehende Haare auf Halsschild und Flügeldecken finden sich bei Arten der Gattungen *Trichamarygmus* Carter, 1913 und *Bunamarygmus* Masumoto, 1988);
e) Fehlen von fleckförmigen Haarfeldern auf Flügeldecken (zur Abgrenzung von *Javamarygmus* Pic, 1927, s. Masumoto 1989a);
f) An den Seiten des Halsschildes findet sich eine Randung; nur bei wenigen *Amarygmus*-Arten ist inkonstant die Randung kurz hinter den Vorderecken nicht vorhanden (zur Abgrenzung von *Axynaon* Blackburn, 1897, bei dem die Seitenrandung völlig fehlt, der aber auch im Gegensatz zu *Amarygmus* trunkate Enden der Mandibeln aufweist). Eine Randung des Hinterrandes des Halsschildes fehlt bei allen *Amarygmus*-Arten, die ihre breiteste Stelle an den Hinterecken des Halsschildes haben. Liegt die breiteste Stelle vor den Hinterecken, geht die Randung auch bei *Amarygmus*-Arten meist auf die Seiten des Hinterrandes über, bei wenigen Arten ist dann sogar die gesamte Basis gerandet;
g) Die Hinterecken sind nicht spitz nach hinten ausgezogen, sondern entweder stumpf- oder rechtwinklig (zur Abgrenzung von *Plinthochrous* Fairmaire, 1891);
h) Die apikalen Enden der Flügeldecken sind nicht spitz nach hinten ausgezogen (zur Abgrenzung von *Plegacera* Gebien, 1920 und *Caudamarygmus* Bremer, 2001);
i) Das letzte Ventrit (das letzte sichtbare Abdominalsternit, morphologisch Sternit 7, unter den Flügeldecken verborgen), ist glatt und weist weder Depressionen noch Haarfelder auf (bei einer Reihe von Arten der Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935, die *Amarygmus*-Arten sehr ähneln, finden sich auf dem Ventrit submarginal eine schmale Grube, und meist darüber, schräg ausgerichtet, Felder mit groben Punkten und Haaren: Watt 1989: 116);
k) Die Wangen sind von der Stirn nicht durch eine zwischen Stirnnaht und Augen gelegene tiefe Spalte getrennt (zum Unterschied gegenüber den Arten von *Cephalamarygmus* Bremer, 2001, bei denen eine tiefe Spalte die Wangen von der Stirn trennt);
l) Die Antennomeren 5-11 sind mehr oder weniger voneinander separiert, das heißt, daß die Basis der Antennomeren schmaler als der Apex ist (zum Unterschied gegenüber der Gattung *Cerysia* Bremer, 2004 (2004d: 9), bei der die Antennomeren strikt fadenförmig sind);
m) Die vorletzten Tarsomeren sind nicht gelappt oder so geformt, daß die folgenden Glieder auf der Oberseite der Tarsomeren eingelenkt sind (ähnlich wie bei Chrysomelidae) (zur Abgrenzung von *Spathulipezus* Gebien, 1920, bei dem die vorletzten Tarsomeren gelappt und die darauf folgenden Glieder auf der Oberseite der Tarsomeren eingelenkt sind);
n) Die Seitenrandkanten der Flügeldecken sind entweder direkt von oben sichtbar, oder sie sind bei leicht schräger Inspektion des Käfers sichtbar; das Scutellum ist ziemlich groß und deutlich sichtbar [zur Abgrenzung von *Dalmanius* Bremer, 2001; bei dieser Gattung sind die Seitenrandkanten völlig auf die Unterseite des Körpers verlagert, und die Seiten des Körpers bestehen aus den verrundeten Seiten der Flügeldecken selbst; das Scutellum von *Dalmanius* ist winzig (Bremer 2001b, 90)].

3. Merkmale, die keine Bedeutung für die Einordnung in die Gattung *Amarygmus* Dalman haben

a) Flügellosigkeit: Es gibt zahlreiche flügellose *Amarygmus*-Arten, wobei das Fehlen der Flügel oft durch Inspektion der Dorsalseite nicht erkannt werden kann; bei mindestens 2 Arten kommen sowohl flügellose als auch geflügelte Exemplare vor [*Amarygmus pertyi* Bremer, 2001; *Amarygmus nodicornis* (Gravely, 1915)]; das Fehlen der Flügel kann vermutet werden, wenn das Metasternum verkürzt ist. Bei manchen seit

langem bekannten und häufigen *Amarygmus*-Arten, z.B. *Amarygmus convexus* Pascoe, 1866 aus Australien, ist das Fehlen von Flügeln weder in der Orginalbeschreibung noch in späteren Arbeiten vermerkt;

b) Ausmaß der Verdickung der Femora. Innerhalb der Gattung *Amarygmus* findet sich bei den meisten Arten eine keulenförmige Verdickung der Femora. Es gibt aber alle Übergänge zwischen Arten mit deutlich verdickten Femora zu kaum verdickten Femora. Zumindest eine Art mit verdickten Femora besítzt die Fähigkeit zum Abschnellen bei Gefahr, *Amarygmus pilipes* Gebien, 1913, ähnlich der Fähigkeit bei Alticinae (persönliche Mitteilung von R. Grimm); es ist zu vermuten, daß auch andere Arten mit verdickten Femora diese Fähigkeit besitzen. Bei einigen Arten findet man auch eine kleine Einschnürung kurz vor dem apikalen Ende der Femora, z.B. bei *Amarygmus ovoideus* (Fairmaire, 1882). Aber auch für dieses Merkmal findet man bei anderen Arten, besonders der papuanischen Faunenregion, Übergänge zu der apikad graduellen Verschlankung der Femora. Masumoto hatte für *Amarygmus ovoideus* (Fairmaire) eine neue Gattung beschrieben: *Plesiamarygmus* Masumoto, 1989 (p. 314). Ich hatte in Teil 1 meiner Revision (2001a: 67) das Genus *Plesiamarygmus* zum Subgenus zurückgestuft, weil mir zu dem damaligen Zeitpunkt verwandte Arten unzureichend bekannt waren. Da ich heute andere Arten mit der Körper- und Femurform von *ovoideus* kenne, aber auch Zwischenstufen zu den mehr üblichen Formen, kann ich heute *Plesiamarygmus* auch als Subgenus nicht mehr aufrecht erhalten und stufe es zu einem Synonym von *Amarygmus* Dalman zurück: *Amarygmus* Dalman, 1823 = s. g. *Plesiamarygmus* Masumoto, 1989 [syn. nov.];

c) Größe der Tiere (Arten zwischen ca. 2 mm und ca. 20 mm bekannt). Pic trennte 1915 eine Gattung von *Amarygmus* hauptsächlich wegen der Kleinheit der Tiere ab: *Pseudamarygmus*. Ich habe in einer vorhergehenden Arbeit (Bremer 2001a) diese Gattung mit *Amarygmus* synonymisiert, weil weder die Form noch die Größe der Tiere sie aus dem Erscheinungsbild der *Amarygmus*-Arten heraushebt. Man findet in der Tat sehr viele sehr kleine Arten, auch wenn deutlich weniger davon als von mittelgroßen oder großen Arten beschrieben wurden. Daß sehr kleine Arten sich nur selten in Sammlungen finden, hängt sicher mit der Lebensweise der *Amarygmus*-Arten zusammen. Da sie nachts auf der Baumrinde erscheinen, üblicherweise nicht ans Licht fliegen, werden gerade die sehr kleinen Arten beim Sammeln übersehen, oder die sehr empfindlichen Tiere werden später beim Transport oder Präparieren so beschädigt, daß sie sich nicht mehr für eine Beschreibung eignen. Da sich die Sammelmethoden in den letzten Jahrzehnten verbessert haben und auch nachts in den Primärwäldern mit einer Lichtquelle mit hohem Blaulichtanteil gesammelt wird (normales weißes Licht vertreibt die Tiere), kommen immer mehr auch kleine bis sehr kleine Arten zur Bearbeitung;

d) Form der Tiere. Die Körperform der *Amarygmus*-Arten kann sehr verschieden sein: kurz oval, länglich oval, mit subparallelen Flügeldecken, stark bis schwach gewölbt, eine Art längs überhaupt nicht gewölbt, ausgestattet mit gemeinsam verrundeten Enden der Flügeldecken oder mit einzeln verrundeten Enden der Flügeldecken, die Vorderecken des Halsschildes können spitz vorstehen oder nicht vorstehen (die Hinterecken stehen aber nie nach hinten vor), die Beinlängen können kurz oder lang sein; die Form der Tibiae kann gebogen oder gerade sein. Das Verhältnis der Länge des 1. Metatarsomers zu der Summe der Längen der Metatarsomeren 2-4 wird in der Ardoinschen Bestimmungstabelle der Gattungen zur Abtrennung von *Amarygmus* Dalman von *Paramarygmus* Quedenfeldt genannt, aber auch die Längen der Metatarsomeren 1 sind bei Arten innerhalb der Gattung *Amarygmus* sehr verschieden, man findet alle Übergänge von kurzen bis zu sehr langen Formen von Metatarsomer 1; auch zur Summe der Längen der Metatarsomeren 2-4 ist die Länge des 1. Metatarsomers variabel.

e) Eindellungen an verschiedenen Antennomeren: Es gibt mehrere *Amarygmus*-Arten, bei denen einzelne (dann meistens Antennomer 11) oder mehrere Antennomeren eingedellt sind. Meist handelt es sich dabei um kleine Arten (z.B. *Amarygmus bacchusi* Bremer, 2001). Ich vermute, daß es sich um termitophile oder myrmicophile Arten handelt und daß sich am Grunde des Eindellung Drüsen zur Absonderung von Sekreten finden.

4. Subgenera von *Amarygmus* Dalman

Ich lasse einige Subgenera von *Amarygmus* Dalman zur Vereinfachung der Bestimmung und besseren Übersicht dieser sehr artenreichen Gattung aus pragmatischen Gründen dann zu, wenn die Arten sich zwar innerhalb der gegebenen Definition von *Amarygmus* bewegen, aber durch Körpergestalt, Sexualdimorphismen, Fühlerform etc. einige herausgehobene Merkmale zeigen. Diese Merkmale eignen sich deshalb nicht zur Schaffung neuer

Gattungen, weil sich Übergangsformen bei Arten innerhalb von *Amarygmus* finden oder Weibchen diese Merkmale nicht zeigen. Es werden von mir zur gegebener Zeit weitere Subgenera beschrieben. Es handelt sich um folgende Subgenera:

a) *Pyanirygmus* Pic, 1915 (s. auch Abschnitt C): Für einige große Arten aus der orientalischen Faunenregion, deren Basis des Halsschildes deutlich schmaler als die Basis der Flügeldecken ist und bei denen sich ein nahezu rechter Winkel zwischen Halsschildseiten und Basis der Flügeldecken findet (für eine dieser Arten, *Amarygmus impressipennis* (Pic, 1937), hat Pic auch das Subgenus *Inspinogeton* Pic, 1937 (von *Cyriogeton* Pascoe, 1871) geschaffen (*Cyriogeton* Pascoe, 1871 ist ein Synonym von *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857 – Masumoto 1989: 536). Es gibt aber in den australischen und papuanischen Faunenbereichen deutliche Übergangsformen von der mehr ovalen Form der meisten *Amarygmus*-Arten zu der Form, die man bei *Pyanirygmus* findet, so daß sich dieses Merkmal nicht dazu eignet, darauf eine neue Gattung zu begründen. Die meisten *Plesiophthalmus*-Arten besitzen dieselbe Körperform wie *Pyanirygmus* (aber im Gegensatz zu *Amarygmus* aber Profemora, die einen Dorn oder eine klare Stufe an den Vorderseiten aufweisen). Ebenso gibt es aber *Plesiophthalmus*-Arten mit ovaler Körperform wie bei den meisten *Amarygmus*-Arten, z. B. *Plesiophthalmus striatus* (Pic, 1926);

b) *Hyperamarygmus* Kaszab, 1964: Für kleine, schmale Arten aus der papuanischen Region, die im männlichen Geschlecht eine Verbreiterung der Antennomeren 3, 4, 5, oder 6 sowie einen Ausschnitt an den Innenseiten der Protibiae aufweisen. Bisher wurden nur *Amarygmus*, *Hyperamarygmus*, *antennalis* (Kaszab, 1964) von der Molukken-Insel Ambon und *A.*, s. g. *Hyperamarygmus*, *azureus* Bremer, 2002 (2002d: 211) von New Britain und Neu Guinea beschrieben. Es gibt aber weitere, unbeschriebene Arten auf Neu Guinea;

c) *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999 für eine große Art aus der orientalischen Region, die bei beiden Geschlechtern apikal knotenförmig asymmetrische Auftreibungen der Antennomeren 3-6 besitzen, sowie je einen kleinen, kegelförmigen Aufsatz auf den Randungen der Prosternalapophyse, eine schmale, durchgehende Randung der Basis des Halsschildes und im männlichen Geschlecht eine stark Verbreiterung des Schaftes der Protibiae aufweist. Ich gebe in dieser Arbeit eine neue Definition dieser Untergattung;

d) *Oogeton* Kaszab, 1941 (s. Abschnitt F).

B. Diskussion einiger Merkmale zur Definition von Genera der Amarygmini

a) **Flügellosigkeit:** Die Gründe, daß ein Fehlen von Flügeln kein Ausschlußgrund für die Einordnung in die Gattung *Amarygmus* Dalman ist, habe ich oben dargelegt. Meines Erachtens gilt dieses auch für andere Gattungen der Amarygmini, wobei man die Gattungen mit flügellosen Arten entweder synonymisieren könnte mit entsprechenden Gattungen, die die geflügelten Arten enthalten; oder man läßt diese Gattungen als Subgattungen aus pragmatischen Gründen bestehen (sofern sich darin keine Arten finden, die sowohl flügellose als auch geflügelte Exemplare enthalten). Innerhalb der aethiopischen Faunenregion trifft es auf die Gattungen *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1885 (geflügelt) und *Hypamarygmus* Gebien, 1904 zu (ungeflügelt) zu (auf die afrikanischen Gattungen werde ich in dieser Arbeit nicht weiter eingehen). Die Gattung *Oogeton* Kaszab, 1941 aus der palaearktischen Faunenregion (Taiwan) ist ein ein weiteres Beispiel (s. Abschnitt F).

Die Gattung *Pseudoogeton* Masumoto, 1989 (1989b: 304-305) unterscheidet sich von *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857 nur durch das Fehlen von Flügeln (und als Folge davon finden sich nicht ausgebildete Schultern der Flügeldecken). Ich überlasse es dem Spezialisten dieser beiden Gattungen, Herrn Prof. Masumoto, Tokyo, daraus taxonomische Folgerungen zu ziehen, da er die Arten beider Gattungen besser kennt als ich;

b) Die **Behaarung** der Oberseite wird sowohl zur Trennung einiger Gattungen als auch zur Trennung von Arten benutzt, andererseits wird das Vorhandensein oder Fehlen einer Behaarung bei verwandten Gattungen hingenommen, ohne daraus taxonomische Konsequenzen zu ziehen. Beispiele: Innerhalb der Gattung *Amarygmus* gibt es neben vielen nicht behaarten Arten auch kurz behaarte Arten wie *Amarygmus sanguinans* Fairmaire, 1893, *Amarygmus crassicornis* Gebien, 1920, *Amarygmus bryanti* Bremer, 2002. Ebenso verhält es sich innerhalb der Gattung *Chalcopteroides*, deren Arten meist auf der Oberseite keine Behaarung aufweisen, aber *Chalcopteroides setosis* Blackburn, 1892 ist kurz abstehend behaart.

Ein und dieselbe Art mit fleckförmiger Verstärkung der Behaarung wurde durch einen Beschreiber einer neuen Gattung zugewiesen (*Pubamarygmus* Pic, 1915, *Pubamarygmus major* Pic, 1915 als Genotypus), durch einen anderen aber in die Gattung *Chalcopteroides* Strand, 1935 eingereiht (*Chalcopteroides piliger* Gebien, 1920).

Fleckförmige Behaarung der Oberseite findet sich darüber hinaus bei *Javamarygmus tristis* (Pic, 1928) (Genotypus von *Javamarygmus* Pic, 1928) und

bei *Javamarygmus kumei* Masumoto, 2000; *Javamarygmus* wurde durch Pic als Subgenus von *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 beschrieben, von Masumoto 1989a in den Genusrank erhoben). Durch Masumoto wurden zwei weitere Arten in die Gattung *Javamarygmus* gestellt, die im Gegensatz zu *Javamarygmus tristis* Spinae an den Profemora besitzen und auch keine deutlich fleckförmige Behaarung aufweisen; sie sind sicher in ein anderes Genus einzuordnen.

Eine fleckförmige Behaarung der Oberseite findet sich auch bei *Plesiophthalmus maculosus* (Pic, 1922) [nachbeschrieben und abgebildet bei Masumoto 1991]; diese Art wird nicht taxononmisch von anderen *Plesiophthalmus*-Arten abgetrennt, obwohl sie die einzige oben behaarte *Plesiophthalmus*-Art ist. Meiner Ansicht nach sollten Arten mit fleckförmigen Behaarungsmustern auf Flügeldecken und Halsschild generisch von Arten abgetrennt werden, die entweder keine Behaarung oder eine gleichförmig kurze Behaarung aufweisen. Die Gattung *Trichamarygmus* Carter, 1913 wird für eine Art mit langen, abstehenden Haaren auf der Oberseite von den Arten von *Chalcopteroides* Strand abgetrennt. Eine Entscheidung darüber, ob man diese Gattung abgetrennt von *Chalcopteroides* Strand beläßt, sollte im Zusammenhang mit einer Revision der zahlreichen *Chalcopteroides*-Arten getroffen werden.

Dagegen gibt es in der orientalischen Region ein Genus, *Bunamarygmus* Masumoto, 1988, das neben den langen, abstehenden Haaren auf der Oberseite zusätzlich an den Seiten des Halsschildes großflächige und tiefe Eindellungen aufweist, welche andere Genera der Amarygmini nicht zeigen. Wegen dieser Kombination der Merkmale hat dieses Genus sicher seine Berechtigung.

Unter den Amarygmini erfreut sich die Gattung *Gonocnemis* Thomson, 1858 einer modernen Bearbeitung (Ardoin 1964a,b,c). Diese Gattung enthält neben Arten mit kahlen Halsschild und Flügeldecken solche, die dort eine kurze und lange Behaarung aufweisen.

c) Die zahlreichen **Sexualdimorphismen** bei *Amarygmus*-Arten hatten in der Vergangenheit zur Abtrennung von Gattungen geführt, z.B. *Platolenes* Gebien, 1913, *Podamarygmus* Carter, 1928, *Becvaramarygmus* Masumoto, 2001. Da wegen der zahlreichen Sexualdimorphismen und der sich zum Teil überlappenden sexualdimorphen Merkmale eine unübersichtliche Situation für die generische Zuordnung entstanden wäre, in der auch die generische Zuordnung der Weibchen unmöglich wäre, habe ich 2001 in meiner vorläufigen Definition der Gattung *Amarygmus* Dalman festgelegt, daß als Grundlage der Zuordnung zur Gattung *Amarygmus* die Form der Weibchen zu gelten hat. Dieses sollte auch für andere Genera der Amarygmini gelten.

C. Anmerkungen zu den Beziehungen der Gattungen *Amarygmus* Dalman, *Plesiophthalmus* Motschulsky und *Pyanirygmus* Pic zueinander

Pic beschrieb 1915 das Genus *Pyanirygmus* mit *Pyanirygmus corinthius* Pic, 1915 als Genotypus (Pic 1915: 9). Pics Beschreibung lautet: « Je possède, dans ma collection, sous le nom *Pyanirygmus corinthius* Frm. (nom sans doute inédit), originaire de Bornéo, une espèce allongée, atténuée postérieurement, d'un noir bronzé avec les membres foncés, les pattes, assez courtes, à cuisses inermes et robustes, les yeux grands et assez éloignés, en partie cachés par le prothorax, qui est transversal, presque droit sur les côtés, et rebordé, les antennes sont épaisses et dépassent peu le prothorax, avec le 3° article plus du double du 2°. Ce dernier caractère rapproche *Pyanirygmus* Frm. des genre *Pontianacus* Frm. et *Pyanisia* Cast. Par sa forme rappelle *Pubamarygmus* mihi, mais les antennes sont plus robustes et le corps est glabre. »

Nach Untersuchung der Syntypen und weiteren Materials zeichnet sich *Pyanirygmus corinthius* Pic, 1915 durch eine beträchtliche Größe, durch subparallele Flügeldecken, durch einen Halsschild, dessen Basis deutlich schmaler als die Basis der Flügeldecken ist, und durch Profemora ohne einen Zahn an den Vorderseiten aus. Die Körperform ähnelt zweifellos vielen Arten der Gattung *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857, aber es fehlen an den Vorderseiten der Profemora ein Zahn oder wenigstens eine klare Stufe. Da diese Merkmale an den Profemora die einzigen Merkmale sind, die die Gattung *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857 von der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 trennen, und *Amarygmus* die ältere Gattung ist, sind die Arten ohne Zahn oder klare Stufen an den Profemora – und damit auch *Pyanirygmus* - zu der Gattung *Amarygmus* zu zählen. Da es aber einige weitere große, als *Plesiophthalmus* beschriebene Arten mit unbewehrten Profemora und ähnlicher Körperform gibt, und diese teilweise auch aus der orientalischen Faunenregion stammen, lasse ich *Pyanirygmus* Pic aus pragmatischen Gründen für diese Arten als Subgenus bestehen. Die als *Plesiophthalmus* beschriebenen Arten ohne Zahn an den Profemora sind: *Plesiophthalmus impressipennis* (Pic, 1937), *Plesiophthalmus mizusawai* Yamasaki, 1968 (nachbeschrieben bei Masumoto 1990), *Plesiophthalmus kerleyi* Masumoto, 2001, *Plesiophthalmus cameronensis* Masumoto, 2001 und *Plesiophthalmus brendelli* Masumoto, 2001. Bei *Plesiophthalmus brendelli* ergibt sich die Notwendigkeit einer Änderung des Namens, da *brendelli* durch *Amarygmus brendelli* Kaszab, 1980 praeokkupiert ist; ich ändere den Namen deshalb auf *martinbrendelli*. Da ich 2002 einen *Amarygmus cameronensis* beschrieben habe, besteht auch die

Notwendigkeit, den Namen der von mir beschriebenen Art als praeokkupiert zu ändern.

In den papuanisch-australischen Faunenbereichen gibt es einige Arten, die als Übergangsformen zwischen der Form mit subparallelen Seiten von Halsschild und Flügeldecken zu der mehr ovalen Form der meisten *Amarygmus*-Arten anzusehen sind, wie *Amarygmus exilis* Pascoe, 1869, *Amarygmus obtusus* Pascoe, 1869, *Amarygmus tyrrhenus* Pascoe, 1870 (aus Australien, nachbeschrieben und abgebildet: Bremer 2005b), *Amarygmus impressicollis* Gebien, 1920, *Amarygmus kochi* Gebien, 1920, *Amarygmus crassicornis* Gebien, 1920 und *Amarygmus ledermanni* Gebien, 1920 (aus Neu Guinea). Jedoch weichen diese Arten durch Größe und Herkunft oder andere Besonderheiten etwas von *Pyanirygmus* ab.

Es sind folgende Änderungen des Status oder neue Kombinationen notwendig (jetzt gültige Namen fett):

Pyanirygmus Pic, 1915 = ***Amarygmus* Dalman, 1823, s. g. *Pyanirygmus* Pic, 1915 [stat. nov.]**;

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *corinthius* (Pic, 1915) [comb. et stat. nov.];
Pyanirygmus corinthius Pic, 1915: 9.
Hab.: Borneo, Malayische Halbinsel, Sumatra.

Amarygmus s. g. *Pyanirygmus*, *impressipennis* (Pic, 1937) [comb. et stat. nov.].
Cyriogeton, s. g. *Inspinogeton*, *impressipenne* Pic, 1937: 174.
Plesiophthalmus impressipennis (Pic, 1937): Masumoto 1990: 704-705; Abb. pp. 695 et 706.
Hab.: Südliches China.
Anmerkung: Die Originalbeschreibung von Pic wird durch Masumoto 1990: 704 zitiert.

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *mizusawai* (Yamasaki, 1968) [comb. et stat. nov.].
Plesiophthalmus mizusawai Yamasaki, 1968: 27.
Hab.: Japan, Amami-Oshima I.
Anmerkung: Nachbeschreibung und Abbildung: Masumoto 1990: 708; Abb. pp. 695, 706.

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *martinbrendelli* [nom., comb. et stat. nov.].
Plesiophthalmus brendelli Masumoto, 2001: 64 [Homonym]; Abb. pp. 61, 65.
Hab.: Nördliches Indien (Assam).

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *cameronensis* (Masumoto, 2001) [comb. et stat. nov.].
Plesiophthalmus cameronensis Masumoto, 2001: 66; Abb. pp. 61, 65.
Hab.: Malayische Halbinsel.

Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *kerleyi* (Masumoto, 2001) [comb. et stat. nov.].
Plesiophthalmus kerleyi Masumoto, 2001: 67; Abb. 61, 65.
Hab.: Borneo.

Ich kenne weitere unbeschriebene Arten des Subgenus *Pyanirygmus* Pic.

D. Anmerkungen zu zwei durch Gravely als *Dietysus* beschriebenen *Amarygmus*-Arten sowie zu *Becvaramarygmus* Masumoto

Gravely beschrieb 1915 *Dietysus filicornis* und *Dietysus nodicornis*. Die Gattung *Dietysus* Pascoe, 1866, Genotypus *Dietysus confusus* Pascoe, 1966 [= *Amarygmus metallicus* (Perty, 1831)], wurde durch Gebien synonym zu *Amarygmus* Dalman, 1823 gestellt (Gebien 1920: 410). Nach Horn & Kahle (1935) sind die Sammlungen von Gravely 1911 an das Indian Museum Calcutta gegangen. Ich konnte keine Informationen darüber erhalten, ob der Holotypus von *Dietysus nodicornis* Gravely, 1915 oder die Syntypen von *Dietysus filicornis* Gravely, 1915 im Indian Museum, Calcutta erhalten sind. Die Beschreibungen durch Gravely sind brauchbar, von *Amarygmus filicornis* (Gravely, 1915) existiert eine gute Abbildung des Habitus, von *Amarygmus nodicornis* (Gravely, 1915) eine brauchbare Beschreibung und eine sehr gute Abbildung des sehr charakteristischen Fühlers. Die Typen beider Arten wurden im östlichen Indien gesammelt (Arbor Country).

Beide Arten sind nach meiner Meinung synonym mit zwei von Pic als *Dietysus* aus Vietnam bzw. Laos beschriebenen Arten: *Amarygmus filicornis* (Gravely, 1915) = *Amarygmus atricolor* (Pic, 1922) [syn. nov.]; *Amarygmus nodicornis* (Gravely, 1915) = *Amarygmus vitalisi* (Pic, 1922) [syn. nov.].

Nachbeschreibung beider Arten im Abschnitt H.

Für eine dieser Arten wurde durch Masumoto ein neues Genus geschaffen, *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999, mit *Dietysus atricolor* Pic, 1922 als Genotypus. Dieses Genus soll im männlichen Geschlecht durch eine Verbreiterung und Aushöhlung der Protibiae charakterisiert sein und sich dadurch von *Amarygmus* Dalman, 1823 unterscheiden. Ich hatte das Genus *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999 zum Subgenus *Becvaramarygmus* von *Amarygmus* Dalman, 1823 zurückgestuft, weil Sexualdimorphismen allein kein Grund zur Aufstellung neuer Genera sein sollten (Bremer 2001: 70).

Von *Amarygmus atricolor* (Pic, 1922), auf den Masumoto *Becvaramarygmus atricolor* (Pic,1922) bezog, existieren drei Syntypen, von denen zwei identisch mit *Amarygmus vitalisi* (Pic, 1922) sind

(diesem Taxon entspricht *Dietysus atricolor* Pic sensu Masumoto); einen dritten Syntypus, welcher nicht mit *vitalisi* übereinstimmt, habe ich als Lectotypus von *Dietysus atricolor* Pic, 1922 ausgezeichnet. Diese Festlegung des Lectotypus mußte erfolgen, da *Amarygmus vitalisi* Pic durch den gut erhaltenen Holotypus bereits festgelegt war. Leider ist dadurch eine Änderung des Genotypus der von Masumoto 1999 publizierten Gattung *Becvaramarygmus* notwendig.

Beide Gravely-Arten weisen einige Besonderheiten auf, die es notwendig machen, sich erneut mit der Definition von *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999 zu befassen. Beide Arten weisen eine Randung der Basis des Halsschildes auf (die meisten *Amarygmus*-Arten besitzen eine nicht gerandete Basis des Halsschildes), s. dazu Abschnitt A.2f. dieser Arbeit. Nach den Ausführungen in Abschnitt A.2f. kann bei *Amarygmus*-Arten die Randung der Basis des Halsschildes nicht als konstantes Merkmal angesehen werden, das geeignet wäre, darauf eine neue Gattung oder Untergattung zu begründen.

Da mir 2001 die Typen der Arten *Amarygmus atricolor* (Pic) und *Amarygmus vitalisi* (Pic) noch nicht zugänglich waren, hatte ich damals gezögert, die Gattung *Becvaramarygmus* Masumoto wegen der Sexualdimorphismen einzuziehen und sie deshalb zu einer Untergattung von *Amarygmus* Dalman zurückgestuft. In der Zwischenzeit habe ich den Holotypus bzw. die Syntypen der beiden Picschen Arten untersuchen können, und ich erhielt eine gute Abbildung der von Gravely beschriebenen Arten. Außerdem habe ich heute eine bessere Kenntnis der vielen bei ♂♂ vorkommenden Sexualdimorphismen. *Amarygmus nodicornis* (Gravely, 1915) [= *Amarygmus vitalisi* (Pic, 1922), sic!] weist jedoch einige Merkmale an den Fühlern und der Prosternalapophyse auf, die eine separate Untergattung rechtfertigen, so daß ich die Untergattung *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999 – aber mit neuer, nachfolgend gegebener Definition – bestätige.

Gravely und Pic erwähnen in ihren Beschreibungen die besonderen sexualdimorphen Merkmale von *Amarygmus nodicornis* (Gravely) [= *Amarygmus vitalisi* (Pic)] nicht.

Die weit auseinander liegenden Fundorte der Gravely-Typen (östliches Vorder-Indien) und der Pic-Typen (Laos bzw. Vietnam) sind nicht ungewöhnlich bei *Amarygmus*-Arten dieser Region, z.B. kommt *Amarygmus speciosus* Dalman, 1823 sowohl im nördlichen Indien als auch in Thailand, Laos, Vietnam und China vor, dasselbe gilt für *Amarygmus pilipes* Gebien, 1913, *A. nepalensis* (Kaszab, 1976) und für *A. cuprarius* (Weber, 1801).

Neue Definition des Subgenus *Becvaramarygmus* Masumoto, 1999

Typus des Subgenus: *Dietysus vitalisis* Pic, 1922.
Definition: Länglich oval; mit tief eingeschnittenen Streifen auf den Flügeldecken und stark gewölbten Interstitien; Halsschild matt, in der Mitte am breitesten, nach hinten etwas geschwungen eingezogen, mit feiner, durchgehender Randung der Basis; Antennomer 3 apikal etwas knotenförmig aufgetrieben, die Antennomeren 4-6 sind apikal stark und asymmetrisch verdickt, diese knotenförmigen Auftreibungen finden sich bei beiden Geschlechtern (sic!), das 5. Antennomer ist deutlich kürzer als die Antennomeren 4 bzw. 6; auf der Prosternalapophyse finden sich am Innenrand der breiten Randung neben den Procoxae kleine, kegelartige Gebilde; folgende Sexualdimorphismen bei ♂♂ kommen vor: starke Verbreiterung in der Mitte der Protibiae mit Aushöhlung von der Unterseite, starke Verdickung der Profemora, innen mehrreihig mit kurzen, abstehenden Haaren besetzt; kurze, abstehende Haare an den Innenseiten der Meso- und Metafemora.

Differentialdiagnose: Das Subgenus *Becvaramarygmus* Masumoto unterscheidet sich von anderen Subgenera der Gattung *Amarygmus* Dalman durch die apikal knotenförmig, asymmetrisch verdickten Antennenglieder 4-6, durch das verkürzte 5. Antennomer; durch die kleinen, spitzen, kegelförmigen Aufsätze auf der Prosternalapophyse. Der Sexualdimorphismus an den Protibiae von *nodicornis* ist spektakulär, aber ein sehr ähnlicher Sexualdimorphismus findet sich auch bei dem winzigen *Amarygmus dryadiformis* Bremer, 2002 (2002e: 12), der nicht mit *Amarygmus nodicornis* (Gravely) näher verwandt ist. Der dem *nodicornis* sehr ähnliche *Amarygmus filicornis* (Gravely, 1915) besitzt weder die besonderen Merlmale der Fühler, der Prosternalapophyse noch die Sexualdimorphismen von *nodicornis* (Gravely).

E. Anmerkungen zu *Oogeton* Kaszab

Kaszab schrieb zu den Gattungsmerkmalen von *Oogeton* Kaszab, 1941 (Genotypus: *Oogeton makii* Miwa, 1939): "Diese Gattung ist durch den ungeflügelten Körper, die stark erweiterten Vorder- und Mitteltarsen und durch das ringsum gerandete Halsschild sehr gut ausgezeichnet. Eine erweiterte Vorder- und Mitteltarsen haben nur die Arten der Gattung *Platolenes* Gebien, aber von dieser Gattung ist *Oogeton* m. weit entfernt, sie unterscheidet sich durch den ungeflügelten Körper (er hat keine Schulterbeule) und auch an der Basis gerandeten Halsschild. Viel näher steht zu der Gattung *Dietysus*

Pascoe, von ihr unterscheidet sie sich durch den ungeflügelten Körper, die kürzere Hinterbrust, ganz andere Vorder- und Mittelschienen und außerdem durch die erweiterten Tarsen." Eine gute Abbildung von *Oogeton makii* Miwa findet sich bei Masumoto 1989: 100.

Zu der Kaszabsche Definition der Gattung *Oogeton* ist zu sagen: Die stark erweiterten Protarsen bei ♂♂ sind ein Merkmal, das einen so deutlichen Übergang zu leicht bzw. nicht erweiterten Protarsomeren zeigt, daß darauf keine Abgrenzung von Gattungen bei dieser Gruppe aufgebaut werden kann, deshalb hatte ich 2001 die Gattung *Platolenes* Gebien, 1913, die auf die verbreiterten Protarsi begründet wurde, eingezogen und synonym zu *Amarygmus* Dalman, 1823 gestellt (Bremer 2001a). Daran ist auch heute nach Kenntnis von wesentlich mehr *Amarygmus*-Arten, als ich sie 2001 hatte, nichts zu ändern. Ungeflügelte *Amarygmus*-Arten gibt es innerhalb der Gattung *Amarygmus* Dalman nicht selten, zum Teil findet man innerhalb einer Art sowohl geflügelte als auch ungeflügelte Exemplare. Die Probleme mit der Randung der Basis des Halsschildes habe ich bereits geschildert (Abschnitt A.2f.). Da *Oogeton makii* Miwa einen nach hinten eingezogenen Halsschild aufweist, war eine Randung der Basis zu erwarten. Die etwas ungewöhnliche Form des Aedoeagus (abgebildet: Masumoto 1989: 117) findet sich auch bei *Amarygmus*-Arten, die keine nähere Verwandtschaft mit *makii* Miwa haben. Da somit die Gattung *Oogeton* keine Merkmale aufweist, die allein die Aufstellung einer Gattung rechtfertigen, gibt es keinen Grund, sie von *Amarygmus* sensu lato abzugrenzen. Es fällt aber die etwas ungewöhnliche Form des Habitus von *Oogeton makaii* auf, die ich bisher bei anderen *Amarygmus*-Arten nicht kenne. Ich stufe deshalb *Oogeton* Kaszab zu einem Subgenus von *Amarygmus* Dalman zurück, mit *Oogeton makii* Miwa, 1939 als Typus des Subgenus (stat. nov.).

F. Anmerkungen zu *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 und *Eumolparamarygmus* Pic, 1935

Eumolpamarygmus Pic, 1923 mit dem Genotypus *Eumolpamarygmus bigibbosus* Pic, 1923. Pic gab in seiner Beschreibung der Merkmale des Genus *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 folgendes an: "Capite verticalo; antennis satis brevidus, articulis 4 ultimis paulo dilatatis; thoracis subquadrato, angulis posticis prominulis; elytris ad basin gibbosis et impressis; pedibus elongatis, femoribus anticis dentatis."

Danach zeichnet sich diese Gattung durch den Doppelhöcker auf den Flügeldecken und durch einen Zahn an den Profemora aus. Durch den Doppelhöcker auf den Flügeldecken unterscheiden sich die Arten dieser Gattung von *Plesiophthalmus* Motschulsky, 1857.

Gebien (1943: 924) stellte eine zweite Art in die Gattung *Eumolpamarygmus*, die Pic als *Eumolparamarygmus nitidus* Pic, 1935 beschrieben hatte. Pic gibt aber in der Beschreibung dieser Art, wie sonst bei ihm bei der Beschreibung neuer Gattungen üblich, keine Hinweise darauf, daß er eine neue Gattung beschreiben wollte. Es ist deshalb anzunehmen, daß dem Einschub von zwei weiteren Buchstaben in *Eumolpamarygmus* und der dadurch erfolgten Umformung von *Eumolpamarygmus* in *Eumolparamarygmus* entweder ein Schreib- oder Setzfehler zugrunde lag. Bei *Eumolparamarygmus nitidus* Pic fehlen aber im Gegensatz zu den anderen Arten von *Eumolpamarygmus* ein Zahn an den Profemora. Diese Art wäre also nach der Definition von *Eumolpamarygmus* Pic, 1923 (s. o.) nicht in die Gattung *Eumolpamarygmus* zu stellen. Es wäre vielmehr für diese Art eine neue Gattung zu begründen. Ich schlage vor, dafür den Namen *Eumolparamarygmus* zu nehmen: *Eumolparamarygmus* gen. nov.; *Eumolparamarygmus nitidus* Pic, 1935 als Genotypus dieser Gattung.

Definition von *Eumolparamarygmus* Pic, 1935: Zusätzlich zu den allgemeinen Merkmalen der Gattung *Amarygmus* Dalman weist *Eumolparamarygmus* eine quere Depression im vorderen Teil der Flügeldecken auf, von der in der Mitte eine seichte Depression in Richtung Scutellum abgeht; dadurch entsteht eine leichte Bigibbosität im vorderen Teil der Flügeldecken.

Von *Eumolpamarygmus* Pic unterscheidet sich *Eumolparamarygmus* durch das Fehlen eines Zahnes an den Vorderseiten der Profemora.

Eumolparamarygmus nitidus Pic, 1935: 24.

Eumolpamarygmus nitidus Pic, 1935; [stat. nov.]: Gebien 1943: 839; Masumoto 1989: 104.

Eumolparamarygmus nitidus Pic, 1935 [stat. rehabil.].

Anmerkung: Eine ausführliche Nachbeschreibung von *Eumolparamarygmus nitidus* Pic wurde durch Masumoto 1989: 104 publiziert.

G. Anmerkungen zum Genus *Lobatopezus* Pic

Pic beschrieb 1952 als neues Genus der Heteromera *Lobatopezus* mit *Lobatopezus diversecostatus* Pic, 1952 als Genotypus. Pics Beschreibung lautet:

« **Lobatopezus** n. g. [Hétéromère]. Voisin de *Spathulipezus* Geb., avec les articles des tarses antérieurs différents, larges, le pénultième étant profondément incisé et largement bilobé. Un caractère spécial semble devoir distinguer le genre, celui des

stries latérales irrégulières aux élytres en partie interrompues près des épaules, ces organes étant largement rébordés. Genre établi pour l'espèce suivante.

L. diversecostatus n. sp. Oblong-ovalaire, un peu convexe, brillant, noire, vert métallique en dessus, membres roux, antennes longues et grêles. Thorax diversement ponctué, plus fortement sur côtés. Elytres larges, courts, brièvement atténues à l'extrémité, fortement striés, les stries latérales étant irrégulières, intervalles un peu convexes. Pattes rousses, différemment longues, cuisses postérieures épaisses. L. 5 m. Mindanao. »

Anmerkung. Pic gibt nicht an, in welche Familie der Heteromera sein neues Genus gehört. Da er aber *Spathulipezus* Gebien, 1920 als nahe verwandt bezeichnet, und *Spathulipezus* Gebien ein Genus der Tenebrionidae, Tribus Amarygmini ist, muß angenommen werden, daß Pic *Lobatopezus* als Tenebrionide der Tribus Amarygmini betrachtete.

Ich konnte den Typus im MNHP kontrollieren. Er ist beschriftet: Staudinger, Mindanao; (handschriftlich) type; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) Lobato*pezus* n. g., *diversecostatus* n. sp.

Es handelt sich nicht um eine Tenebrionide, sondern um eine Chrysomelide, Subfamilie Eumolpinae. *Lobatopezus* Pic, 1952 (Tenebrionidae, Amarygmini) = ***Lobatopezus* Pic, 1952 (Chrysomelidae, Eumolpinae)** [stat. nov.] [neuer Status fett];

Lobatopezus diversecostatus Pic, 1952 (Tenebrionidae) = ***Lobatopezus diversecostatus* Pic, 1952 (Chrysomelidae)** [stat. nov.].

H. Neue Namen für *Amarygmus*-Arten wegen praeokkupierter Namen, neue Synonymien, Anmerkungen zu zwei von Saha beschriebenen Arten

Einige Arten, die heute entweder den Gattungen *Chalcopteroides* Strand, 1935, *Spinamarygmus* Pic, 1915 oder *Paramarygmus* Quedenfeldt, 1886 zugerechnet werden, wurden als *Amarygmus* beschrieben. Da dieses nicht in den Tenebrioniden-Katalogen von Gebien aufgeführt ist, wurden später diese Artnamen für neu beschriebene *Amarygmus*-Arten verwendet, oder sie wurden zeitweilig in Publikationen der Gattung *Amarygmus* zugerechnet. Dieses macht Neubenennungen einiger *Amarygmus*-Arten notwendig. Eine weitere Art wird in dieser Arbeit von *Plesiophthalmus* in *Amarygmus* überstellt, wodurch eine von mir beschriebene Art zu einem Homonym wird. Folgende Arten müssen neue Artnamen erhalten: *Amarygmus puncticollis* (Allard, 1894), *Amarygmus rufipes* (Gebien, 1913), *Amarygmus sulcipennis* (Gebien, 1920), *Amarygmus chrysomeloides* Kaszab, 1958, *Amarygmus fastuosus* Bremer, 2002, *Amarygmus cameronensis* Bremer, 2002 und *Amarygmus velutinus* Bremer, 2004. Die taxonomischen Änderungen dieser Arten sind unten aufgelistet:

***Amarygmus allardi* (nom. nov.)**
Dietysus puncticollis Allard, 1894: 116.
Amarygmus puncticollis (Allard, 1894): Gebien 1944: 504 [nec *Amarygmus puncticollis* (Hope, 1843)].
Hab.: India.
Wegen:
Chalcopteroides puncticollis (Hope, 1843).
Cnodulon puncticolle Hope, 1843: 359.
Amarygmus puncticollis (Hope, 1843): Lacordaire 1859: 474.
Chalcopterus puncticollis (Hope, 1843): Carter 1913: 12.
Chalcopteroides puncticollis (Hope, 1843): Gebien 1944: 499.
Amarygmus rugosus Germar, 1848: 200; [syn.]: Carter 1913: 12.
Hab.: Südliches Australien.

***Amarygmus inversus* (nom. nov.)**
Platolenes rufipes Gebien, 1913: 421.
Amarygmus rufipes (Gebien, 1913): Bremer 2001a: 57 [nec *Amarygmus rufipes* Macleay, 1872].
Hab.: Luzon (Philippinen).
Wegen:
Chalcopteroides nigritarsis (Pascoe, 1866).
Amarygmus nigritarsis Pascoe, 1866: 485.
Chalcopterus nigritarsis (Pascoe, 1866): Carter 1913: 8.
Chalcopteroides nigritarsis (Pascoe, 1866): Gebien 1944: 501.
Amarygmus rufipes Macleay, 1872; [syn.]: Carter 1913 : 8.
Hab.: Australien.

***Amarygmus reductifrons* (nom. nov.)**
Platolenes sulcipennis Gebien, 1920: 400.
Amarygmus sulcipennis (Gebien, 1920): Bremer 2001a: 57 [nec *Amarygmus sulcipennis* (Hope, 1843)].
Hab.: Bismarck Archipel.
Wegen:
Chalcopteroides sulcipennis (Hope, 1843).
Cnodulon sulcipenne Hope, 1843: 359.
Amarygmus sulcipennis (Hope, 1843): Lacordaire 1859: 474.
Chalcopterus sulcipennis (Hope, 1843): Carter 1913: 11.
Chalcopteroides sulcipennis (Hope, 1843): Gebien 1944: 497.
Amarygmus suturalis Pascoe, 1869: 350.
Chalcopterus suturalis (Pascoe, 1869): Blackburn 1893: 61; [syn.]: Carter 1913: 13.
Chalcopteroides suturalis (Pascoe, 1869): Gebien 1944: 497.
Hab.: Australien.

***Amarygmus zoltani* [nom. nov.]**
Amarygmus chrysomeloides Kaszab, 1958: 10 [nec *Amarygmus chrysomeloides* F. Walker, 1858].
Hab.: Bougainville (Salomon-Inseln).
Anmerkung: Meinem verstorbenen Freund Dr. Zoltan Kaszab gewidmet.
Wegen:
Spinamarygmus chrysomeloides (F. Walker, 1858).
Amarygmus chrysomeloides F. Walker, 1858: 285.
Spinamarygmus chrysomeloides F. Walker, 1858: Blair 1921: 276.
Hab.: Sri Lanka.

***Amarygmus germari* [nom. nov.]**
Amarygmus fastuosus Bremer, 2002: 2002f: 167 [nec *Amarygmus fastuosus* Germar, 1848].
Hab.: Neu Guinea.
Wegen:
Chalcopteroides fastuosus (Germar, 1848).
Amarygmus fastuosus Germar, 1848: 200.
Chalcopterus fastuosus (Germar, 1848): Blackburn 1893: 62.
Chalcopteroides fastuosus (Germar, 1848): Gebien 1944: 501.
Amarygmus obsoletus Macleay, 1872: 296; [syn.]: Blackburn 1893: 62.
Amarygmus confluens Blackburn, 1892: 440; [syn.]: Blackburn 1893: 62.
Hab.: Südliche Teile von Australien.

***Amarygmus guerini* [nom. nov.]**
Amarygmus velutinus Bremer, 2004: 2004c: 43 [nec *Amarygmus velutinus* Mac Leay, 1827].
Hab.: Neu Guinea.
Wegen:
Chalcopteroides velutinus (Mac Leay, 1827).
Amarygmus velutinus Mac Leay, 1827: 443.
Chalcopterus velutinus (Mac Leay, 1827): Blackburn 1893: 75.
Chalcopteroides velutinus (Mac Leay, 1827): Gebien 1944: 502.
Hab.: West Australien.

***Amarygmus opacithorax* [nom. nov.]**
Amarygmus opacicollis Bremer, 2004: 2004c: 5 [nec *Amarygmus apacicollis* Macleay, 1872].
Hab.: Neu Guinea.
Wegen:
Chalcopteroides opacicollis (Macleay, 1872).
Amarygmus opacicollis Macleay, 1872: 295.
Chalcopterus opacicollis (Macleay, 1872): Carter 1913: 8.
Chalcopteroides opacicollis (Macleay, 1872) Gebien 1944: 501.
Hab.: Australien.

***Amarygmus renovatus* [nom. nov.]**
Amarygmus cameronensis Bremer, 2002, 2002a: 22; [nec *Amarygmus*, s. g. *Pyanirygmus*, *cameronensis* (Masumoto, 2001 = *Plesiophthalmus cameronensis* Masumoto, 2001: 66 (s. o.)].
Hab.: Malaysische Halbinsel.

Neue Synonymien

***Amarygmus hoanus* Pic, 1929**
Amarygmus adonis var. *hoanus* Pic, 1929: 44.
Amarygmus hoanus Pic, 1929: Bremer 2001b: 86.
Amarygmus duporti Pic, 1938: 9; [syn.]: Bremer 2004a, 25.
Amarygmus hsiaohsingus Masumoto, 1984: 16 [syn. nov.].
Hab.: Vietnam, Taiwan.
Anmerkung: Nach Kontrolle des Holotypus von *Amarygmus hsiaohsingus* Masumoto ist die Synonymie mit *hoanus* Pic festzustellen.

***Amarygmus diversiceps* Pic, 1926**
Amarygmus bicoloriceps Pic, 1923: 20 [nom. praeocc.].
Amarygmus diversiceps Pic, 1926: 21 [nom. nov.].
Amarygmus sakaii Masumoto, 1981: 29 [syn. nov.].
Hab.: Laos, Vietnam, Taiwan.
Anmerkung: Nach Kontrolle des Typus von *Amarygmus bicoloriceps* Pic, 1923 und eines Paratypus von *Amarygmus sakaii* Masumoto, 1981 sowie zahlreicher Exemplare aus Laos und Taiwan ist festzustellen, daß *sakaii* innerhalb der nicht ganz geringen Variabilität von *diversiceps* liegt. Diese Art ist näher verwandt mit *Amarygmus hopei* Bremer, 2001 aus dem nördlichen und mittleren China.

Saha beschrieb 1988 aus dem Norden Indiens bzw. Sikkim zwei neue *Platolenes*-Arten. Zu diesen Arten sind folgende Anmerkungen zu machen:

***Amarygmus purpureofossus* Fairmaire, 1896**: 32
Platolenes darjilingensis Saha, 1988: 434-435 [syn. nov.].
Hab.: Nepal; nördliches Indien, nördliches Thailand.
Anmerkung: Die Beschreibung und die Abbildung des von Saha beschriebenen Taxon ergeben klar, daß dieses Taxon ein Synonym von *Amarygmus purpureofossus* Fairmaire, 1896 ist. *Amarygmus purpureofossus* Fairmaire wurde durch mich nachbeschrieben und abgebildet (Bremer 2005a: 5; Abb. p. 26).

***Amarygmus sikkimensis* Saha, 1988** [comb. nov.]
Platolenes sikkimensis Saha, 1988: 435-437.
Anmerkung: Den Typus dieser Art konnte ich bisher nicht untersuchen. Der Beschreibung und Abbildung nach handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um ein Synonym von *Amarygmus rufipennis* (Pic, 1922). Jedoch wird man eine Sicherheit darüber erst nach Untersuchung des Holotypus von *sikkimensis* erhalten.

I. Nachbeschreibungen

***Amarygmus*, s. g. *Pyanirygmus*, *corinthius* (Pic, 1915)**
Abb. 1A-H

Pyanirygmus corinthius Pic, 1915: 9.
Amarygmus, s. g. *Pyanirygmus*, *corinthius* (Pic, 1915) [comb. et stat. nov.].

Typen. 1. Syntypus, Geschlecht nicht untersucht, MNHP, beschriftet: (gedruckt) Pontianak Borneo Holl.; (handschriftlich) type; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) *Pyanirygmus*; (handschritlich) *Pyanirygmus corinthus* Frm.!; (gedruckt) Muséum Paris Coll. M. Pic. – 2. Syntypus: (handschriftlich) Bornéo Holl.; (gedruckt, rotes Papier) paratype; (handschriftlich) *Corinthus* Pic (Borneo); – 3. Syntypus: (handschriftlich) Borneo holl., *Pyanirygmus corynthus* Frm.; (handschriftlich) cotype; (gedruckt, rotes Papier) paratype; (handschriftlich) *Pyanirygmus corinthus* Pic.

Diagnose. Sehr große, lang gestreckte, geflügelte Art mit subparallelen Flügeldecken und mit Punktreihen kleiner, sehr dicht stehender Punkte sowie ebenen, sehr dicht punktierten Interstitien; mit kleinem Halsschild, das schmaler als die Basis der Flügeldecken ist und dessen Seiten in der hinteren Hälfte subparallel sind; mit sehr kurzen Fühlern. Bei Männchen ist das Metasternum dicht behaart.

Es handelt sich um die größte *Amarygmus*-Art der orientalischen Region; es existieren jedoch in der papuanischen Region 2 weitere Arten, die genauso groß bzw. noch größer als *corinthius* sind.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 16,9-17,3 mm. Breite: 7,73-8,20 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,42-1,44; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,56-1,70. Flügeldecken: Länge/Breite 1,70-1,83; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,59-3,61; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,39-1,45.

Farbe. Oberseite kupfrig, Halsschild glänzend, Flügeldecken mit herabgesetztem Glanz. Beine, Fühler schwarz. Unterseite einschließlich Femora schwarz. Haare der Beine und – bei Männchen – die auf dem Metasternum rotbraun.

Kopf. Stirn mittelbreit, etwas breiter als die gemeinsamen Längen der 2. und 3. Antennomeren (wie 32:30); zwischen den Augen mit einer kahlen Fläche, seitlich fein und ziemlich dicht punktiert. Wangen gewölbt. Stirnnaht bogenförmig, schmal und seicht eingeschnitten. Clypeus vorgezogen; quer und längs gewölbt; ziemlich dicht, fein punktiert. Mentum apikad verbreitert, mit etwas verrundeten, glänzenden Seiten; dazwischen matt und gering gewölbt. Unterseite des Halses vorne mit kleinen, dicht stehenden Punkten. Mandibeln außen gefurcht, bifid.

Halsschild. Schmal; quer und längs deutlich gewölbt. Seitenränder in der hinteren Hälfte parallel, bei einzelnen Exemplaren auch sehr leicht eingezogen; vorne verrundet verengt. Vorderecken scharf akzentuiert. Vorderrand ausgeschnitten. Seitenränder durchgehend gerandet; Randung der Vorderrandes in der Mitte abgeschwächt. Bei Blick von oben sind die Seitenrandungen in der hinteren Hälfte schmal sichtbar. Bei lateraler Ansicht sind die Vorderecken annähernd rechtwinklig, die Hinterecken stumpfwinklig. Oberseite sehr deutlich punktiert; Punkte klein, unregelmäßig stehend, aber meistens ziemlich dicht.

Scutellum. Dreieckig, unpunktiert.

Flügeldecken. Lang gestreckt; hinter den Schultern mit langen, subparallelen Seiten. Quer stark gewölbt; längs nicht sehr stark gewölbt; größte Höhe etwa in der Mitte. Schultern sehr gut entwickelt. Enden der Flügeldecken einzeln verrundet, aber nicht kaudad vorstehend. Seitenrandkanten von oben hinter den Schultern in dem subparallelen Teil der Flügeldecken sichtbar. Oberseite mit Punktreihen kleiner Punkte, die so eng stehen, daß Zwischenräume zwischen den Punkten nicht auszumachen sind. Interstitien flach, nur hinten seitlich angedeutet gewölbt; sehr dicht, aber flach punktiert; Punkte der Interstitien fast so groß wie die der Reihen.

Prosternum. Vorderrand schmal aufgebogen, median einen sehr kurzen, schmalen Kiel kaudad sendend. Apophyse schmal, hinter den Hüften horizontal verlängert; neben den Procoxae Seiten etwas verbreitert und angehoben, so daß median dazwischen eine seichte Furche entsteht; kaudad der Hüften Seiten subparallel und leicht angehoben; apikal mit einem stumpfen Winkel abschließend.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils vorne median breit ausgeschnitten zur Artikulation mit der vorstehenden Prosternalapophyse; hinten seitlich mit je einer Längsfurche.

Metasternum. Glänzend. Vorderrand zwischen den Mesocoxae dick gerandet. Scheibe beiderseits der Mittelnaht dicht und klein punktiert, bei ♂♂ mit langen, anliegenden, nach hinten und außen gerichteten Haaren.

Sternite. Durch dichte Punktierung mit kleinen Punkten wirken die Sternite matter als das Metasternum. Die Abdominalsegmente 4 und 5 nur mit feinen Punkten, auch bei ♂♂ kahl. 5. Abdominalsegment apikomedian bei ♂♂ leicht eingedrückt.

Fühler. Sehr kurz. Zurückgelegt mit 2 Antennomeren die Basis des Halsschildes überlappend. 11. Antennomer apikal verrundet. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 verhalten sich wie 20:11 / 11:9 / 19:10 / 17:10 / 16:10,5 / 18:12,5 / 17:14 / 16:14 / 14:14 / 14:14 / 21:14.

Beine. Von mittlerer Länge. Femora mit schma-

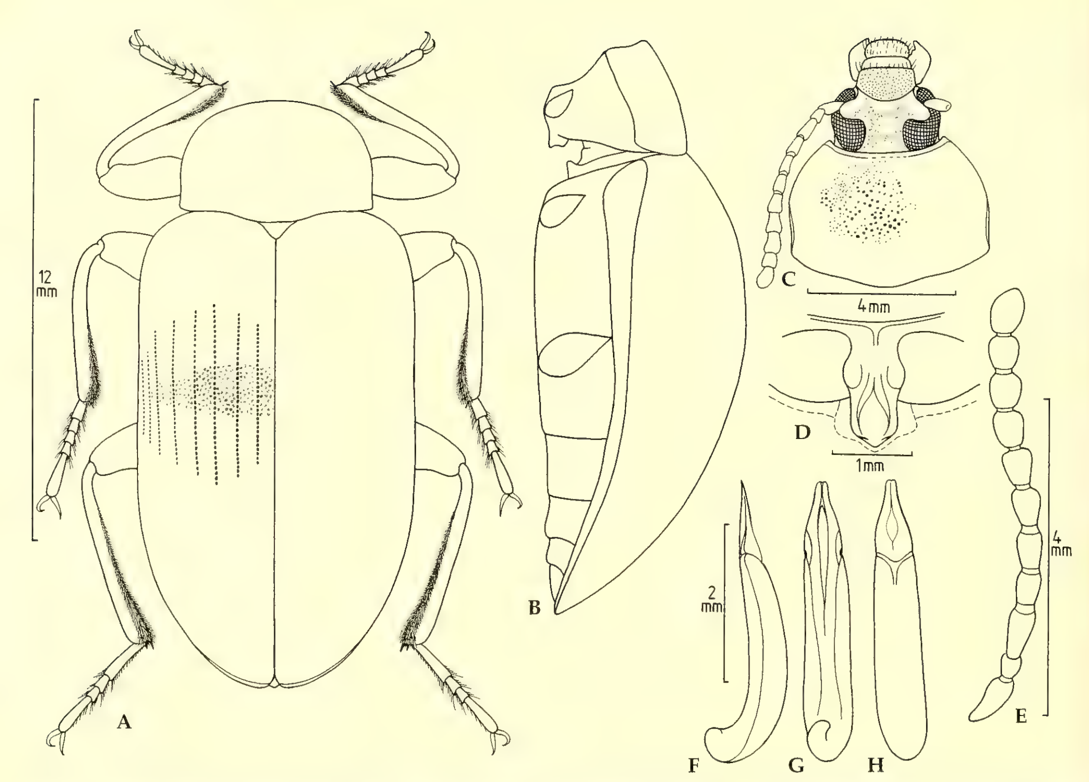


Abb. 1. *Amarygmus corinthius* (Pic, 1915). **A.** Habitus ♂. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf, Halsschild und Fühler. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal.

ler Basis und kurz vor der Mitte keulenförmig verdickt. Protibiae sehr leicht gekrümmt; an den Innenseiten apikal bei ♂♂ mit einem Feld kurzer, dicht stehender Haare. Mesotibiae in den basalen Hälften gekrümmt, in den apikalen Hälften annähernd gerade; innen in den apikalen Hälften bei ♀♀ mit dünnen, mittellangen, abstehenden Haaren; bei ♂♂ in den apikalen Hälften mit einem Feld kurzer, halb aufgerichteter, dicht stehender Haare. Metatibiae in den basalen 70 % gerade, apikal davon angedeutet einwärts gekrümmt; in den apikalen Hälften innen mit feinen, mittellangen, ziemlich eng stehenden Haaren. Protarsomeren 1-3 bei ♂♂ nicht verbreitert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 sind 9:9:9:9:39, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 18:11:9:11:41, die der Metatarsomeren 1-4 sind 36:12:11:42.

Material. Borneo: Borneo holl., Muséum Paris, Coll. M. Pic (1 MNHP). – Malayische Halbinsel: 1967, Cameron Highland; Malaysia, C. C, Chua leg. (1♀ MNHP). – Sumatra: III.-IV.1971, Dolok-Mérangir, Nord Sumatra, Dr. Diehl leg. (2♀♀ MNHP); West Sumatra, Bukittinggi env., 900 m, 10.IV.1998, leg. Vít Kabourek (2 ZSMB); West Sumatra, South. Hills above Padangpanjang, 2.-6.4.1996, lgt. S. Becvár (1 ZSMB) (weitere Exemplare in SSB).

Amarygmus, s. g. *Becvaramarygmus*, *nodicornis* (Gravely, 1915)

Abb. 2A-K

Dietysus nodicornis Gravely, 1915: 533-534.

Amarygmus nodicornis (Gravely, 1915): Gebien, 1944, 504.

Dietysus vitalisis Pic, 1922: 305.

Amarygmus vitalisi (Pic, 1922): Gebien 1944, 505 [syn. nov.] [nec *Becvaramarygmus atricolor* (Pic, 1922): Masumoto 1999, 369].

Amarygmus, s. g. *Becvaramarygmus*, *nodicornis* (Gravely, 1915); [stat. nov.].

Typus. Von *Dietysus nodicornis* Gravely, 1915 existiert nach der Publikation von Gravely nur der Holotypus aus dem Arborland. Holotypus von *Dietysus vitalisi* Pic, 1922: ♀, Laos, Na Leu, le 17.III.1918, R. Vitalis de Salvaza (MNHP).

Sexualdimorphismen von *nodicornis*: Die Protibiae sind bei ♂♂ in der Mitte stark verbreitert und von der Unterseite her ausgehöhlt. Außer der Verbreiterung der Protibiae findet sich eine Verbreiterung der Profemora basal an den Vorderseiten mit einem kleinen Haarfeld auf diesem "Buckel"; dieser "Buckel" paßt in die Aushöhlung auf der Unterseite der

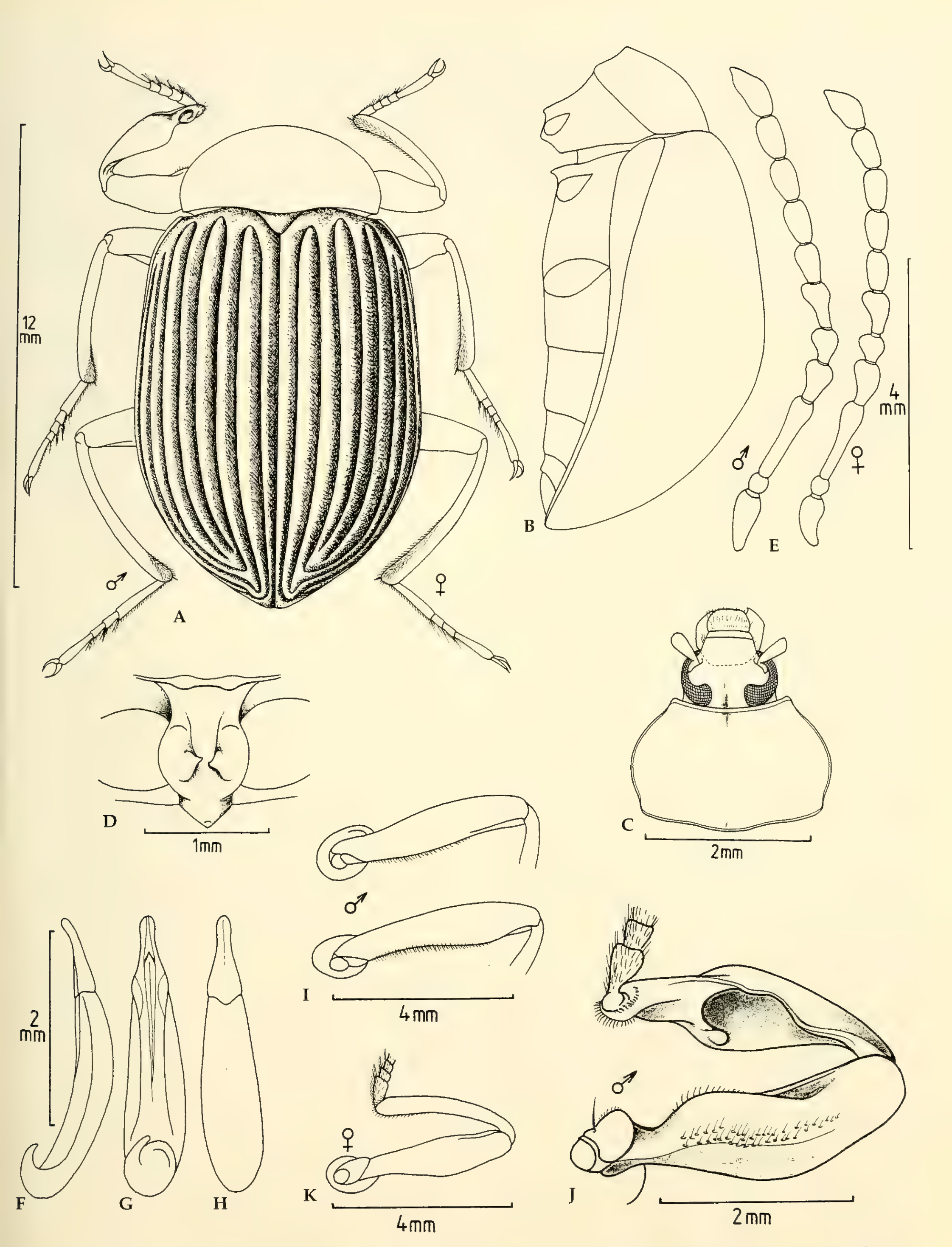


Abb. 2. *Amarygmus*, s. g. *Becvaramarygmus*, *nodicornis* (Gravely, 1915). **A.** Habitus, linksseitig Beine des ♂, rechtsseitig Beine des ♀. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler, links des ♂, rechts des ♀. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus ventral. **H.** Aedoeagus dorsal. **I.** Femora des ♂, oben Mesofemur, unten Metafemur. **J.** Vorderbein des ♂ von unten. **K.** Vorderbein des ♀.

Protibiae. Daneben findet sich nur bei ♂♂ apikal jeweils ein kleines Haarfeld mit kurzer Behaarung in den basalen 60 % der Hinterseiten der Meso- und der Metafemora und an den Innenseiten der Pro- und der Mesotibiae. Unterseite bei beiden Geschlechtern kahl. Bei *nodicornis* kommen sowohl geflügelte als auch ungeflügelte Exemplare vor.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 13,0-13,5 mm. Breite: 6,87-7,48 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,33-1,50; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,60-1,69. Flügeldecken: Länge/Breite 1,47-1,49; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 2,88-3,27; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,45-1,48.

Farbe. Oberseite schwarz, Halsschild matt, Flügeldecken leicht glänzend. Unterseite schwarz, seidig glänzend. Mentum und Stipes braun. Beine und Fühler schwarz. Farbe der Haare an den Sohlenflächen der Tarsen gelb.

Kopf. Stirn matt, mittelbreit, bei beiden Geschlechtern gleich breit, schmaler als die Länge des 3. Antennomers (wie 22:34); im hinteren Teil der Stirn mit einer schmalen medianen Furche. Wangen glänzen etwas und kontrastieren damit gegenüber der matten Stirn; deutlich gewölbt. Stirnnaht hebt sich als schmaler, glänzender Strich gegenüber Stirn und Clypeus ab, kaum eingeschnitten. Clypeus matt, in der vorderen Hälfte längs leicht gewölbt, quer kaum gewölbt, nur seitlich etwas herabgedrückt. Mentum relativ flach, mit deutlich gebogenen Seiten; median ein flacher, schmaler Steg. Unterseite des Halses mit kleinen, dicht stehenden Punkten. Mandibeln bifid.

Halsschild. Breit. Am breitesten in oder kurz hinter der Mitte, bei ♀♀ ist der seitliche, mittlere Bereich geringer gewölbt als bei ♂♂; bei ♀♀ seitlich nach vorne und hinten verrundet verengt, jedoch hinter den Vorderecken gering ausgeschweift; bei ♂♂ hinter den Vorder- und und vor den Hinterecken deutlich ausgeschweift. Vorderrand leicht ausgeschnitten, dadurch Vorderecken akzentuiert. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet, Randung des Vorderrandes in der Mitte leicht abgeschwächt. Bei Blick von oben sind die Randungen der Seiten mit Ausnahme des Bereiches kurz hinter den Vorderecken gut sichtbar; kurz hinter den Vorderecken ist die Randung entweder nicht oder nur sehr schmal sichtbar. Bei Ansicht von der Seite sind die Vorderecken sehr leicht spitzwinklig, die Hinterecken sind deutlich stumpfwinklig. Oberseite sehr stark mikroretikuliert; in der Mitte hinten sehr leicht eingedrückt; keine klaren Punkte sichtbar.

Scutellum. Dreieckig unpunktiert.

Flügeldecken. Länglich oval. Quer stark gewölbt; längs deutlich gewölbt. Größte Breite und Höhe entweder in oder kurz hinter der Mitte. Schultern deutlich entwickelt. Enden der Flügeldecken leicht zur Naht hin eingezogen. Seitenrandkanten von oben im vorderen Drittel und kurz vor dem Apex sichtbar, dazwischen überwölbt. Auf der Oberseite stark eingeschnittene Streifen, in denen nur kleine, längliche, schwer auszumachende Punkte vorhanden sind. Interstitien stark gewölbt, mikroretikuliert, unpunktiert.

Prosternum. Vorderrand durchgehend aufgebogen. Apophyse weist Besonderheiten auf, die ich bisher bei anderen *Amarygmus*-Arten nicht gesehen habe: Auf den Seitenrändern neben den Procoxae findet sich je ein unregelmäßig ventrad vorragender Kegel, dazwischen eine schmale, tiefe Furche; hinter den Hüften ist die Apophyse herabgebogen; apikal mit einer schmalen, aufragenden Nase; vor und hinter den "Kegeln" finden sich quere Falten.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils ventrad aufgebogen; median ausgeschnitten.

Metasternum. Ziemlich kurz. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet, Randung angehoben. Apophyse mit runzliger Oberfläche. Scheibe glatt, längs etwas gewölbt, unpunktiert, durch eine eingeschnittene Mittelnaht getrennt.

Sternite. Matter als Metasternum durch stärkere Mikroretikulierung. Vorderrand zwischen den Metacoxae gerandet. Bis auf Analsternit Sternite unpunktiert. Analsternit bei ♂♂ apikomedian flach eingedrückt; seitlich dieses Eindrucks mit wenigen, dicht stehenden, feinen Punkten.

Fühler. Bei beiden Geschlechtern ist das Antennomer 3 apikal knotenförmig verdickt, und die Antennomeren 4-6 sind apikal verdickt und stark asymmetrisch vergrößert. 11. Antennomer apikal zugespitzt. Die Längen der Antennomeren 5 sind bei ♀♀ stark verkürzt. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 verhalten sich beim ♀ wie 22:8 / 7,5:6,5 / 30:8,5 / 18:9 / 9:9,5 / 17:9,5 / 14:9,5 / 16:10 / 15:10 / 15:10 / 20:10. Zurückgelegt etwas mehr als das erste Drittel der Flügeldecken überlappend.

Beine. Von mittlerer Länge. Femora relativ wenig keulenförmig verdickt. Protibiae bei ♂♂, s. Sexualdimorphismen. bei ♀♀ etwas gekrümmt. Mesotibiae bei beiden Geschlechtern annähernd gerade bis sehr leicht gekrümmt. Metatibiae bei beiden Geschlechtern etwas gekrümmt. Protarsomeren bei ♂♂ nicht wesentlich verbreitert, aber Tarsomeren 1-3 leicht verlängert. Die Längen der Protarsomeren 1-5 beim ♂ sind 12:8:8:7½:28, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 24:7:7:6:28, die der Metatarsomeren 1-4 sind 34:11:9:29.

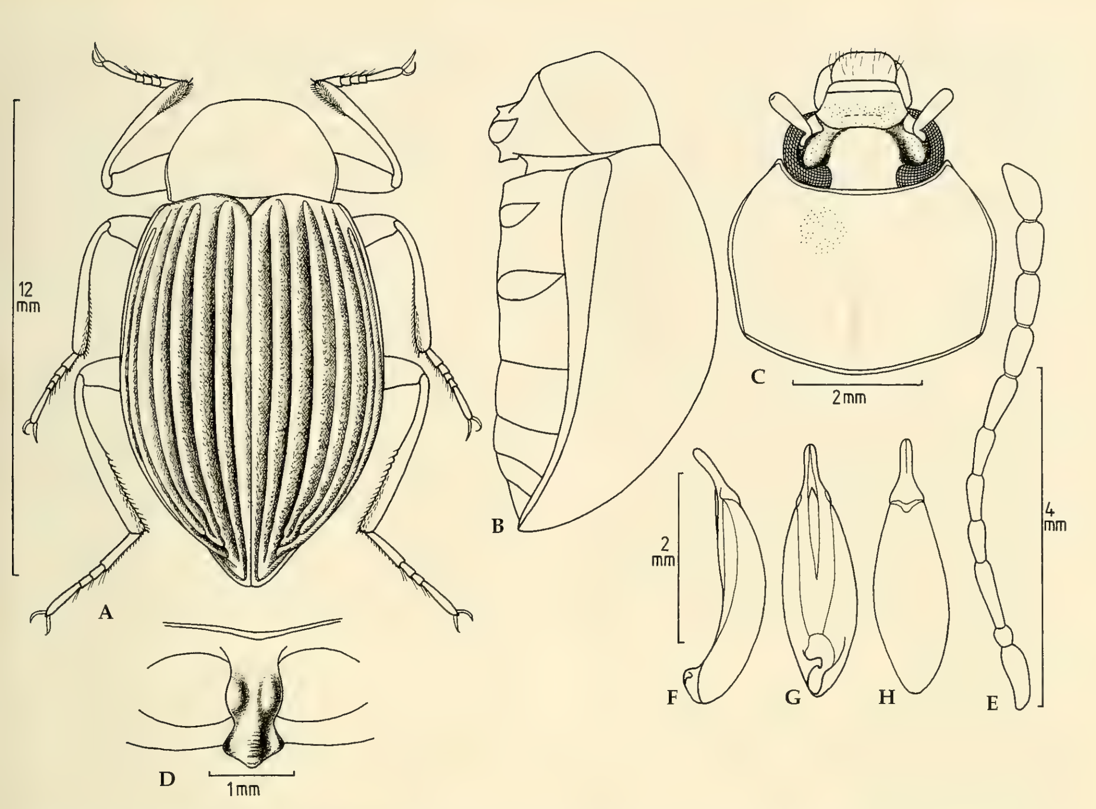


Abb. 3. *Amarygmus filicornis* (Gravely, 1915). **A.** Habitus. **B.** Körper seitlich. **C.** Kopf und Halsschild. **D.** Prosternalapophyse. **E.** Fühler. **F.** Aedoeagus seitlich. **G.** Aedoeagus dorsal. **H.** Aedoeagus dorsal.

Material. Nord Laos, 20 km NW Luang Namtha, 21° 09,2'N-101°18,7'E, 900-1100 m, 5.-30.V.1997 (2♀♀ SSB, 1♀ ZSMB, 1♂ SSB, 1♂ ZSMB); Laos, Louangphrabang Prov., Ban Song Cha (5 km W), 20°33'4"N-102°14'E, 1200 m, 1.-16.V.1999, Vít Kubáň leg. (1♂ NHMB); Laos, Ban Sai, le 26.X.1917, R. Vitalis de Salvaza (1♀ MNHP); La Cascade, 5.I.1919 (1♀ MNHP); Laos, Ban Sai, 26.XI.1917, Jeanvoine (1♀ MNHP); 15.I.1966, Phou Khao Khouei, Vientiane, Laos, J. Rondon leg. (1♂, 3♀♀ MNHP); dito, aber 15.XI.1966 (11♂♂, 8♀♀ MNHP); 30.XI.1965, Ban Van Thong, Laos, J. Rondon leg. (2♀♀); 31.XII.1965, Ban Van Eue, Vientiane, Laos, J. Rondon leg. (1♂, 2♀♀ MNHP); dito, aber 15.VIII.1966 (3♂♂ MNHP); dito, aber 30.IX. 1966 (2♂♂, 2♀♀ MNHP); dito, aber 15.XII.1968 (3♀♀ MNHP); dito, aber 15.IV.1969 (2♀♀ MNHP); Laos, Sala Den Din, 10.XII.1919, R. V. de Salvaza (5♂♂ NHM).

Amarygmus filicornis (Gravely, 1915)
Abb. 3A-H

Dietysus filicornis Gravely, 1915: 532.
Amarygmus filicornis (Gravely, 1915): Gebien 1944, 503.
Dietysus atricolor Pic, 1922: 304.
Amarygmus atricolor (Pic, 1922): Gebien 1944: 502 [syn. n.].

Typen. Nach der Publikation von Gravely stammen die 3 Syntypen aus Indien, Arbor Country. Im MNHP sind drei Syntypen von *Dietysus atricolor* Pic, 1922 vorhanden, von denen zwei mit *Amarygmus vitalisi* (Pic, 1922) [= *nodicornis* (Gravely)] identisch sind. Ich habe das nicht mit *vitalisi* übereinstimmende Exemplar als Lectotypus ausgezeichnet. – Lectotypus: (handschriftlich) Chapa, Juillet; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (handschriftlich) *Dietysus atricolor* n. sp. – Paralectotypen (synonym mit *Dietysus vitalisi* Pic, 1922 [= *Dietysus nodicornis* Gravely, 1915]: (ausgeblichenes Papier, schlecht lesbar, handschriftlich) Nam Long (oder ähnlich), 29-V-16; (handschriftlich) Laos ... (Rest unlesbar), *atricolor* Pic; (gedruckt, rotes Papier) TYPE; (gedruckt) Muséum Paris Coll. M. Pic.

Diagnose. Geflügelt (fraglich, ob alle Exemplare geflügelt sind), groß. Länglich ovale Flügeldecken mit stark gewölbten Interstitien; mit längs und quer stark gewölbtem, etwas glänzenden Halsschild, dessen Seiten nach hinten eingezogen sind; lange Fühler ohne knotenförmige, apikale Verdickung der Antennomeren 3-6; Stirn ziemlich breit. Bei ♂♂ finden sich auf den Vorderseiten der Profemora einzelne anliegende, mittellange Haare, auf den

Hinterseiten der Metafemora einzelne mittellange, abstehende Haare.

Sehr ähnlich dem *Amarygmus*, s. g. *Becvaramarygmus*, *nodicornis* (Gravely). *A. nodicornis* unterscheidet sich von *filicornis* durch einen sehr matten Halsschild, der längs und quer wesentlich geringer als bei *filicornis* gewölbt ist; durch knotenförmige, asymmetrische Verdickungen der apikalen Anteile der Antennomeren 4-6 (die Antennomeren von *filicornis* sind länglich und entsprechen den üblichen Fühlerformen von *Amarygmus*-Arten); durch die kleinen, spitzen, kegelförmigen Ausstülpungen auf der Prosternalapophyse (sie fehlen bei *filicornis*) und die Sexualdimorphismen der Protibiae und der Profemora, die *filicornis* fehlen.

Nachbeschreibung

Maße. Länge: 10,8-12,2 mm. Breite: 4,95-5,6 mm. Relationen. Halsschild: Breite/Länge 1,33-1,46; Breite Hinterecken/Breite Vorderecken 1,48-1,58. Flügeldecken: Länge/Breite 1,42-1,55; Länge Flügeldecken/Länge Halsschild 3,13-3,32; maximale Breite Flügeldecken/maximale Breite Halsschild 1,56-1,58.

Farbe. Oberseite schwarz, leicht glänzend. Unterseite dunkelbraun, aber Prosternalapophyse hellbraun; leicht matt. Beine einschließlich Tarsen schwarz. Antennomer 7-11 etwas heller und matter als die schwarzbraunen, glänzenden Antennomeren 1-6.

Kopf. Stirn ziemlich breit; etwas breiter als die Länge des 3. Antennomers (wie 28:25). Wangen aufgebogen; gegenüber der Stirn sehr deutlich durch eine flache, schmale Rinne abgegrenzt. Stirnnaht durchgehend schmal eingeschnitten. Vor der Stirnnaht liegt im Bereich des Clypeus median ein zweiter, schwächerer Eindruck. Clypeus vorgezogen; quer und längs deutlich gewölbt; mit feinen, etwas verwaschenen, dicht stehenden Punkten, aus denen wenige lange, anliegende, nach vorn gerichtete Haare entspringen. Stirn wesentlich weitläufiger punktiert als Clypeus. Mandibeln bifid.

Halsschild. Schmal, oben fast halbkugelig gewölbt. Seiten nach vorn und hinten deutlich verrundet eingezogen, mit der größten Breite etwa in der Mitte; hinter den Vorderecken etwas ausgeschweift. Vorderrand ausgeschnitten. Vorderecken herabgebogen, von oben nicht zu sehen. Bei Ansicht von der Seite erkennt man, daß die Vorderecken einen Winkel von etwa 90° aufweisen; die Hinterecken sind angedeutet verrundet und stark stumpfwinklig. Seitenränder und Vorderrand durchgehend gerandet; die Randung geht auch auf die Hinterseite über, sie ist dort durchgehend sehr schmal. Oberseite mit winzigen, weitläufig stehenden Punkten.

Scutellum. Dreieckig; wie Halsschild punktiert.

Flügeldecken. Länglich, oval; quer und längs stark gewölbt; größte Breite und Höhe in oder kurz hinter der Mitte. Schulterbeulen etwas entwickelt. Enden der Flügeldecken leicht zur Naht hin eingezogen. Seitenrandkanten bei Ansicht von oben an den Schultern und kurz dahinter breit exponiert und an dem Apex sichtbar, dazwischen durch die Interstitien überwölbt. Auf der Oberseite mit tief eingeschnittenen Streifen, in denen Punkte kaum sichtbar sind. Interstitien stark gewölbt, unpunktiert.

Prosternum. Vorderrand relativ breit aufgebogen. Apophyse schmal; neben den Hüften nur gering verbreitert und aufgebogen, so daß median dazwischen nur eine sehr seichte Furche entsteht; hinter den Hüften fallen die Seiten verrundet ab, aber der mittlere Bereich der Apophyse bleibt horizontal vorgezogen auf der gleichen Höhe wie der Abschnitt zwischen den Hüften; Apex etwas angehoben.

Mesosternum. Vorderrand des hinteren Teils median etwas ausgeschnitten; seitliche Bereiche des hinteren Teils mit unruhiger Oberfläche, median glatt.

Metasternum. Deutlich verkürzt: Abstand zwischen den Meso- und Metacoxae kleiner als der Längsdurchmesser einer Mesocoxa. Vorderrand zwischen den Mesocoxae verrundet und dick gerandet. Apophysenbereich mit schmalen Falten, die zur Mitte hin angeordnet sind. Scheibe vom Metasternum und seitliche Bereiche unpunktiert. Medianlinie von hinten bis in die Apophyse hinein schmal eingeschnitten.

Sternite. Die ersten 3 Sternite matter als Metasternum. Vorderrand zwischen den Metacoxae breitbogig, Rand nicht gerandet. Erst bei 25-facher Vergrößerung sind auf den Sterniten schütter stehende Pünktchen mit sehr kurzen, anliegenden Härchen zu erkennen. Punkte auf dem Analsterniten etwas größer. Apikomedian ist der Analsternit beim Männchen flach eingedrückt.

Fühler. Lang; zurückgelegt enden sie kurz vor der Mitte der Flügeldecken. 11. Antennomer apikal zugespitzt; Glieder 7-11 dicht, anliegend behaart. Die Längen und Breiten der Antennomeren 1-11 verhalten sich wie 20:9 / 7:6 / 25:7 / 15:7 / 18:7 / 19:7 / 21:7,5 / 20:8 / 19:8 / 18:8 / 24:8.

Beine. Femora relativ wenig keulenförmig aufgetrieben. Profemora auf der Vorderseite mit mittellangen, anliegenden Haaren. Beim Männchen finden sich auf den Unterseiten der Metafemora in den basalen Hälften einige mittellange, abstehende Haare. Pro- und Mesotibiae ziemlich dünn, abgesehen von den etwas gekrümmten basalen Vierteln gerade; Metatibiae sehr schmal, leicht gekrümmt. Protarsomeren 1-3 bei ♂♂ nicht verbreitert, aber Sohlen stärker behaart als bei ♀♀. Die Längen der

Protarsomeren 1-5 sind 8:8:7:7:29, die der Mesotarsomeren 1-5 sind 15:9:8:7:30, die der Metatarsomeren 1-4 sind 31:13:9:31.

Material. Tonkin, Chapa, VI.1917, Jeanvoine (1 MNHP); Chapa, Tonkin (3 MNHP); Вьетнам горы, у Ша-па 1600-2000 м, 11.8.1962, Кобаков (1♂, 1♀ TTM, 1♂ ZSMB); Vietnam, O Quy Ho, No. 116, 24.XI.1971, leg. Gy. Tokál (1♂ TTM).

Literatur

Allard, E. 1894. Descriptions de Coléoptères nouveaux. –Naturaliste (Paris) **16**: 116

Ando, K. 2003. A new synonym of the genus *Tetraphyllus* Lap. et Brll. (Coleoptera: Tenebrionidae). –Ent. Rev. Japan **58** (2): 112

Ardoin, P. 1962. Essai de révision des Amarygmini africains (Première partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **27**: 955-1020

-- 1963. Essai de révision des Amarygmini africains (Deuxième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **25**: 77-152

-- 1963. Essai de révision des Amarygmini africains (Troisième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **25**: 307-364

-- 1963. Essai de révision des Amarygmini africains (Quatrième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **25**: 710-799

-- 1963. Essai de révision des Amarygmini africains (Cinquième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **25**: 1022-1116

-- 1964. Essai de révision des Amarygmini africains (Sixième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **26**: 83-143

-- 1964. Essai de révision des Amarygmini africains (Septième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **26**: 442-506

-- 1964. Essai de révision des Amarygmini africains (Huitième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **26**: 794-858

-- 1965. Essai de révision des Amarygmini africains (Novième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **27**: 632-714

-- 1966. Essai de révision des Amarygmini africains (Dixième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **28**: 156-201

-- 1966. Essai de révision des Amarygmini africains (Onzième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **28**: 643-703

-- 1967. Essai de révision des Amarygmini africains (Douzième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **27**: 1568-1619

-- 1969. Essai de révision des Amarygmini africains (Treizième partie). – Bull. Inst. Fond. Afr. Noire, sér. A. n°2, **31**: 524-580

Blackburn, T. 1893. Revision of the Australian amarygmides. – Proc. Linn. Soc. New South Wales (Ser. 2nd) **8**: 53-106

-- 1897. Further notes on Australian Coleoptera, with description of new genera and species. – Trans. Roy. Soc. South Australia **21**: 28-39

Blair, K. G. 1921. Types of Heteromera described by F. Walker now in the British Museum. – Trans. Ent. Soc. London **1921**: 268-283

Blessig, C. 1861. Beitrag zur Kenntnis der Heteromeren von Australia felix. – Horae Soc. ent. Ross. **1**: 87-115; pls. III, IV

Bremer, H. J. 1991. Anmerkungen zur Gattung *Azarelius* Fairmaire, 1892, sowie Beschreibung einer neuen orientalischen *Paragonocnemis*-Art (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini). – Entomofauna **12**: 149-156

-- 2001a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 und verwandter Gattungen. I. Allgemeine Bemerkungen; Status einiger Gattungen *affine Amarygmus* Dalman; neue Kombinationen von Arten der Gattung *Amarygmus*. – Coleoptera **5**: 57-80

-- 2001b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 und verwandter Gattungen. II. Neue Gattungen *affine Amarygmus* mit neuen Arten, sowie neue Arten und Synonyme. – Coleoptera **5**: 81-106

-- 2001c. Revision of the Genus *Amarygmus* Dalman, 1823 and Related Genera. VI. Catalogue of already described species of *Amarygmus* Dalman (Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini). – Coleoptera **5**: 173-338

-- 2002a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. VII. Kleine *Amarygmus*-Arten aus der orientalischen Region ohne Makeln auf den Flügeldecken (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini). – Spixiana **25**: 1-58

-- 2002b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman 1823 sowie verwandter Gattungen. XIII. *Amarygmus*-Arten der papuanischen Region, überwiegend aus dem Naturkundemuseum Erfurt (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) – Veröff. Naturkundemus. Erfurt **21**: 159-182

-- 2002c. Occurrence of *Overlaetia excisicollis* Blair (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) together with *Macrotermes vitriolatus* (Isoptera). – Sociobiology **39**: 495-497

-- 2002d. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman 1823 sowie verwandter Gattungen (Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini). XIV. Die *Amarygmus*-Arten des Bismarck Archipels. – Coleoptera **6**: 187-222

-- 2002b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XII. Die *Amarygmus*-Arten der orientalischen Region mit Makeln auf Flügeldecken (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). 1. Mitteilung. – Acta Coleopt. **18** (2): 3-36

-- 2003a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XVI. Erste Mitteilung über lang gestreckte Arten aus der orientalischen Region: Nachbeschreibungen und Abbildungen beschriebener Arten sowie Neubeschreibungen (Coleoptera: Tenebrionidae; Amarygmini). – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. **95**: 37-105

– – 2003b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XIX. Anmerkungen, Nachbeschreibungen, Neubeschreibungen und Illustrationen von *Amarygmus*-Arten der orientalischen Region (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Acta Coleopt. **19** (2): 45-79

– – 2004a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXI. Nachbeschreibungen, Neubeschreibungen und Illustrationen von *Amarygmus*-Arten der orientalischen Region (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Acta Coleopt. **20** (1): 7-86

– – 2004b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXV. Neue *Amarygmus*-Arten aus der orientalischen Region und ein neuer Status eines von Pic beschriebenen Taxon (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Mitt. Münchner ent. Ges. **94**: 103-130

– – 2004c. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XVI. Ungeflügelte Arten aus dem westlichen Hochland von Neu Guinea und geflügelte Arten *affine Amarygmus ceroprioides* Gebien, 1920 (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini). – Spixiana **27**: 23-60

– – 2004d. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXIV. Die Arten der Gattungen *Amarygmus* Dalman und *Cerysia* Bremer aus Sulawesi. Part I (Coleoptera: Tenebrionidae: Amarygmini) –Ent. Rev. Japan **59** (1): 5-60

– – 2005a. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXXI. Nachbeschreibungen von *Amarygmus*-Arten aus der orientalischen Fauna, die durch Fairmaire und Blair beschrieben wurden; Beschreibungen neuer *Amarygmus*-Arten (Coleoptera; Tenebrionidae; Amarygmini). – Acta Coleopt. **21** (1): 3-38

– – 2005b. Revision der Gattung *Amarygmus* Dalman, 1823 sowie verwandter Gattungen. XXVIII. Angaben zu *Amarygmus*-Arten, die von Fabricius, Weber, Wiedemann, Hope und Pascoe beschriebenen wurden (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini). – Spixiana **28** (1): 41-89

Carter, H. J. 1913. Notes and tabulation of the Australian Amarygminae (Family Tenebionidae), with descriptions of new species. – Trans. Roy. Soc. South Australia **37**: 6-47

Dalman, J. W. 1823. Analecta Entomologica. – Stockholm: 1-104

Fabricius, J. C. 1775. Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. – Flensburg et Leipzig: 1-832

– – 1792-1794. Entomologia systematica emendata et aucta secundum classes, ordinum, genera, species adjectis synonimis, observationibus, descriptionibus. Tom 1-4. – Kopenhagen

Fairmaire, L. 1891. Notes sur quelques Coléoptères de l'Afrique intertropicale et descriptions d'espèces nouvelles. – Ann. Soc. ent. Fr. **60**: 246-274

– – 1896. Hétéromères des l'Inde recueilles par M. Andrewes. – Ann. Soc. ent. Fr. **40**: 6-60

Ferrer, J. 1998. Les types de Boheman (1858) préservés au Naturhistoriska riksmuseet de Stockholm: Etude systématique et description d'une nouvelle espèce (Coleoptera, Tenebrionidae). – Nouv. Rev. Ent. **15**(3): 199-214

Gebien, H. 1911. Tenebrionidae, Trictenotomidae. In: Coleoptorum catalogus auspiciis et auxilio W. Jung. Ed. S. Schenkling. W. Junk, Vol. 18, pars 28: 355-385. – Berlin 1911

– – 1920. Coleoptera, Tenebrionidae. Nova Guinea; Résultats de l'expedition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Franssen Herderschee. Vol. XIII; Zoologie, 213-500, Tafel IX-XI. – E. J. Brill Verlag, Leiden.

– – 1943. Katalog der Tenebrioniden. – Mitt. Münchner ent. Ges. **33**: 895-926

– – 1944. Katalog der Tenebrioniden. – Mitt. Münchner ent. Ges. **34**: 497-555

Germar, E. F. 1848. Beiträge zur Insektenfauna von Adelaide. – Linnaea entomologica **3**: 153-247

Gravely, F. H. 1915. XLII. Coleoptera; IX.: Tenebrionidae. – Rec. Indian Mus. **8**: 519-536, Pl. XLIII-XLIV

Hope, F. W. 1843. Continuation of a memoir containing descriptions of new species of *Coleoptera* from Port Essington, in New Holland. –Ann. Mag. Nat. Hist. **12**: 357-361

Kaszab, Z. 1941. Tenebrioniden aus Formosa (Col.). – Stettiner Ent. Z. **102**: 51-72

– – 1958. Einige neue Tenebrioniden aus den papuanischen Inseln (Coleoptera). – Idea **11**: 1-13

– – 1964. Tenebrioniden (Coleoptera) der Insel Amboina, gesammelt von A.M.R. Wegner. – Tijdschr. Ent. **107**: 283-296

– – 1980. Neue Tenebrioniden (Coleoptera) aus Sri Lanka. – Acta Zool. Acad. Sci. Hung. **26**: 285-375

Lacordaire, T. Histoire naturelle des Insectes. Genera des Coléoptères. Tom **5**. – Paris 1859

Mac Leay, W. S. 1827. Annulosa, Catalogue of Insects, collected by Captain King R.N. – In: King, P.P.: Narrative of a Survey of the Intertropical and Western Coasts of Australia performed between the years 1818 and 1822. Vol. **2** (Appendix B): 438-469. – London, 1827

Macleay, W. 1872. Notes on a collection of insects from Gayndah. – Trans. Ent. Soc. New South Wales 2: 239-299

Masumoto, K. 1981. Tenebrionidae of Formosa (2). – Elytra (Tokyo) **9**: 15-52

– – 1984. Tenebrionidae of Formosa (6). – Elytra (Tokyo) **11**: 16-24

– – 1988a. Tenebrionidae of East Asia. (IV). A new genus related to *Trichamaygmus* (Amarygmini) and two new species from Northwest Thailand. – Elytra (Tokyo) **18**: 127-132

– – 1988b. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 1) – The Japanese Journal of Entomology **56** (1): 78-101

– – 1988c. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 2) – Japan. J. Ent. **56** (4): 766-788

-- 1989a. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 3) – Japan. J. Ent. **57** (1): 96-121
-- 1989b. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 4) – Japan. J. Ent. **57** (1): 295-317
-- 1989c *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 5) – Japan. J. Ent. **57** (1): 536-564
-- 1990. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 10) – Japan. J. Ent. **58** (4): 693-724
-- 1991. *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) (Part 11) – Japan. J. Ent. **59** (1): 1-36
-- 1999. Additions to *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) from East Asia, Part 1. – Elytra (Tokyo) **27**: 353-370
-- 2000. Additions to *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) from East Asia, Part 2. – Elytra (Tokyo) **28** (1): 145-161
-- 2001 Additions to *Plesiophthalmus* and its allied genera (Coleoptera, Tenebrionidae, Amarygmini) from East Asia, Part 3. – Elytra (Tokyo) **29** (1): 57-73
Masumoto, K. & S. Kondo 1984. Check-List of Formosan Tenebrionidae (Col.). – Spec. Bull. Japan. Soc. Coleopt. No **1**: 1-29
Miwa, Y. 1939. Description on four new Species belonging to the Family Tenebrionidae from Formosa. – Zool. Mag., Tokyo **5** (7): 412-415
Pascoe, F. P. 1866. Notices of new or little-known genera and species of coleoptera. – J. Ent. (London) **2**: 443-493
-- 1869. XLII. Descriptions of new genera and species of Tenebrionidae from Australia and Tasmania. – Ann. Mag. Nat. Hist. Zool., Bot., Geol. **3**: 344-351
Pic, M. 1915. Genre nouveaux, espèces et variétés nouvelles. – Mél. exotico-ent. **16**: 2-13
-- 1922. Sur les Hétéromères Amarygminae [Col.]. – Bull. Soc. zool. Fr. **47**: 303-306
-- 1923. Coléoptères exotiques en partie nouveaux. - L'Échange, Rev. Linn. **39**: 11-12
-- 1924. Nouveaux Coléoptères asiatiques. – Bull. Soc. zool. Fr. **49: 89-91**
-- 1926. Nouveautés diverses. – Mél. exotico-ent. **45**: 1-32
-- 1929. Coléoptères exotiques nouveaux ou peu connus. – Bull. Soc. zool. Fr. **54**: 43-46
-- 1935. Nouveautés diverses. – Mél. exotico-ent. **65**: 1-36
-- 1937. Hétéromères Rhysopaussides, principalement du Congo (Col.). – Rev. Zool. Bot. afr. **30**: 304-311
-- 1938. Nouveautés diverses, Mutations. – Mél. exotico-ent. **70**: 1-36
-- 1952, Coléoptères du globe. – L'Échange, Rev. Linn. **68**: 1-4
Saha, G. N. 1988. Discovery of genus *Platolenes* (Coleoptera: Tenebrionidae) from India with description of two new species. – Rec. Zool. Survey India **85** (3): 434-437
Spilman, T. J. 1966. Larvae and pupa of *Amarygmus morio* from Hawaii (Coleoptera: Tenebrionidae). – Proc. Hawai. Ent. Soc. **19**: 297-301
Strand, E. 1935. Miscellanea nomenclaturia zoologica et palaeontologica. VII. – Folia zool. hydrobiol. **7**: 300-306
Tschinkel, W. R. & J. Doyen 1980. Comparative anatomy of the defensive glands, ovipositors and female genital tubes of tenebrionid beetles (Coleoptera). – Intern. J. Insect Morph. Embryology **9**: 321-368
Walker, F. 1858. Characters of some apparently undescribed Ceylon insects. –Ann. Mag. Nat. Hist. **2** (3): 280-286
Watt, J. C. 1989. The identity of two Fabrician species of Amarygmini (Coleoptera: Tenebrionidae) from Australia with a key to species groups and some species of *Chalcopteroides* Strand. – J. Austral. ent. Soc. **28**: 115-123
Yamazaki, H. 1968. A new species of the genus *Plesiophthalmus* from the Ryukyu Isls. (Coleoptera: Tenebrionidae). – Tohoku Konchu Kenkyu **3** (3/4): 27-28

38. Hausser, J.: Fauna Helvetica 10. Mollusca Identification. Bestimmungsschlüssel der Gastropoden der Schweiz. Centre suisse de cartographie de la fauna (CSCF/SZKF), Schweizerische Entomologische Gesellschaft (SES/SEG), Terreaux 14, CH-2000 Neuchâtel, 2005. 191 S. ISBN 2-88414-022-0, ISSN 1422-6367

Es handelt sich bei diesem Band um einen Führer zur Bestimmung der Gastropoden der Schweiz. Das Werk versteht sich als Fortsetzung der faunistischen Bearbeitung der Mollusken der Schweiz, die mit dem hervorragenden Atlas der Schweizer Mollusken eines Autorenkollektivs in der gleichen Buchserie begonnen wurde. Der vorliegende Band bleibt dabei aber in jeder Hinsicht deutlich hinter dem Niveau des Vorgängerwerks zurück.

Er gliedert sich in einen umfangreichen Einleitungsteil mit Anleitung zum Gebrauch des Schlüssels und Begriffserklärungen mit anschaulichen Abbildungen, den zweiteiligen Schlüssel und einen Schlussteil mit Bemerkungen zu Spezialproblemen, systematischer sowie alphabetischer Artenliste und Biographie. Sämtliche Textteile sind dabei konsequent zweisprachig gehalten, wobei stets die inhaltlich identischen Texte auf französisch und deutsch in offenen Seiten gegenüberliegen. Der informative Inhalt bezieht sich daher – abgesehen von den Abbildungen – auf die Hälfte der Seitenzahlen. Der Hauptteil, der Bestimmungsschlüssel, erstreckt sich infolgedessen über de facto nur 74 Seiten. Es erscheint als relativ hoch gestecktes Ziel, auf diesem engen Raum sämtliche Informationen zur Bestimmung von 284 Arten bzw. Unterarten unterzubringen. Dieses Ziel wird aber immerhin zumindest teilweise tatsächlich erreicht. Der Schlüssel, der sich in einen zu einem Familien- sowie einen zum Artniveau reichenden Teil gliedert, ist gut durchdacht und führt durchwegs zum Ziel. Es sind jedoch auch hierzu Kritikpunkte anzuführen: Verbreitungsangaben finden sich inkonsequenterweise nur gelegentlich und beruhen offenbar völlig auf Angaben aus dem Atlas. Die graphische Darstellung der Arten als Handzeichnungen wechselnder Qualität kann nur als Rückschritt gegenüber dem Atlas empfunden werden, wo mit Photographien derselben Arten ein wesentlich höherer Standard erreicht wurde.

Dennoch kann das vorliegende Werk für bestimmte Zwecke zum Kauf empfohlen werden. Es ist wichtig als Komplettierung der Bearbeitung der Schweizer Mollusken und ist aus diesem Grund auch für Fachbibliotheken von Bedeutung. Dem Schweizer Naturinteressierten und Fachamateur kann es als Einstiegsliteratur zur Bestimmung von Gastropoden wertvolle Hilfe leisten, zumal auch der Kaufpreis nicht zu hoch angesetzt wurde.

B. Ruthensteiner

39. Erhardt, H. & D. Knop: Korallenführer Indopazifik. – Kosmos, Stuttgart, 2005. 306 Seiten, durchgängig farbig bebildert. ISBN 3-440-10293-9.

Dieses höchst attraktiv illustrierte Buch beschäftigt sich mit einer Lebensform, die in wärmeren Ozeanen optisch wohl am dominierendsten ist, den Korallen. Darunter werden hier nicht bloß die bekannten riffbildenden Steinkorallen, sondern verschiedene, meist größere bodenlebende Vertreter aus unterschiedlichen systematischen Großgruppen der Nesseltiere oder Cnidaria aufgefaßt. Der Inhalt des Buches besteht größtenteils aus einer systematisch gegliederten exemplarischen Vorstellung einzelner Arten. Diese werden mit wissenschaftlichem Artnamen – leider ohne Beschreiber und Jahr –, deutscher Trivialbezeichnung, morphologischer Charakterisierung und meist Bemerkungen zur Biologie dargestellt. Dazu kommt – und hier liegt der überaus große Wert des Werkes – mindestens eine Lebendphotographie, die meist im Originallebensraum der Art aufgenommen wurde. Es muss unendliche Mühe gekostet haben, Hunderte dieser meist ästhetischen Genuß vermittelnden Bilder erstellt und zusammengetragen zu haben. Dazwischen eingestreut finden sich Essays über einzelne Spezialaspekte aus Biologie, Aquaristik oder auch Kultur in Zusammenhang mit Korallen. Hier stößt man jedoch auf Recherchelücken: Es erstaunt, dass bei der Betrachtung über die Rote Koralle als Rohstoff für Schmuck nur *Corallium rubrum* aus dem Mittelmeer angegeben wird. Für diesen Zweck finden nämlich auch mehrere andere *Corallium*-Arten aus dem Indopazifik (!) Verwendung. Zur allgemeinen Übersicht wird neben einer umfangreichen Einleitung, welche viele biologische Aspekte der Korallen bzw. Cnidaria beleuchtet, zu Beginn ein systematischer Überblick und am Ende ein umfassender Begriffsindex geboten.

Das Buch ist ohne Vorbehalt einem weiten Kreis von Interessenten zu empfehlen. An vorderster Stelle steht klarerweise die immer größer werdende Gruppe der biologisch interessierten Tauchtouristen, denen damit die Kenntnis dieser Tiere näher gebracht wird. Seewasser-Aquarianer erhalten wesentliche Information zur Zucht dieser Tiere. Nicht zuletzt sei die Gruppe der Labor- und Sammlungswissenschafter erwähnt. Ihnen bietet sich die Möglichkeit, ihre meist gebleichten beziehungsweise getrockneten Objekte mit zusätzlichen biologischen Informationen zu verknüpfen. Das Buch hat daher auch für wissenschaftliche Institutionen einen nicht zu unterschätzenden Wert.

B. Ruthensteiner

SPIXIANA	28	3	223–257	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

The genus *Pheropsophus* Solier, 1833 in New Guinea

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Brachininae)

Pier Mauro Giachino

Giachino, P. M. (2005): The genus *Pheropsophus* Solier, 1833 in New Guinea (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Brachininae). – Spixiana **28/3:** 223-257

A revision is given of the New Guinean species of the genus *Pheropsophus* Solier, 1833. This genus is represented by three distinct species groups: the "*verticalis* group", the "*macleayi* group", and the "*catulus* group".

Members of the "*verticalis* group" in New Guinea are: *P. verticalis* (Dejean, 1825) (widespread also in all Australia and probably with *P. papuensis* Macleayi, 1877, as a synonym), *P. baehri*, spec. nov., *P. galloi*, spec. nov., *P. claudiae*, spec. nov., *P. baliothorax* Heller, 1910 (with *P. intermedius* Hubenthal, 1914, and *P. verticalis* v. *niger* Hubental, 1914, as synonyms), *P. brussinoi*, spec. nov., and *P. adrianae*, spec. nov. Members of the "*macleayi* group" in New Guinea are: *P. amnicola* Darlington, 1968, *P. wolfi*, spec. nov., *P. delmastroi*, spec. nov., *P. riedeli*, spec. nov., *P. balkei*, spec. nov., *P. aptinomorphus* Heller, 1910, and *P. pedes* Darlington, 1968. Members of the "*catulus* group" are: *P. catulus* Darlington, 1968, and *P. canis Darlington, 1968.*

Comparative morphological data are provided and phyletic and zoogeographical hypotheses are proposed.

Dr. Pier Mauro Giachino, Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park, Palazzina A2, Via Livorno 60, I-10144 Torino;
e-mail: PierMauro.Giachino@regione.piemonte.it

Introduction

Among the material of *Pheropsophus* Solier, 1833, kindly sent me for study by Dr. Martin Baehr of Zoologische Staatsammlung München (Germany) for the revision of the Australian species of this genus (Giachino, 2003), there was a series of specimens coming from different localities of New Guinea, not ascribable with certainty to species known in the literature (Darlington 1968, Moore et al. 1987). Therefore it was necessary to conduct a revision of the known taxa, including the examination of type material.

The examination of the material dealt with in this study permitted to ascertain the presence in New Guinea of 16 *Pheropsophus* species belonging to three distinct species groups.

Length of specimens was measured from tip of mandibles to apex of elytra.

Abbreviations

ANIC Australian National Insect Collection, CSIRO, Canberra, A.C.T., Australia
BMH Bishop Museum, Honolulu, U.S.A.
MCZ Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Massachussets, U.S.A.
MMS Macleay Museum, University of Sydney, N.S.W., Australia
SMTD Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden, Germany
ZMB Museum für Naturkunde, Humboldt Universität, Berlin, Germany
ZSM Zoologische Staatsammlung, München, Germany
CBa M. Baehr Collection, München, Germany
CGi P. M. Giachino Collection, Torino, Italy

HT Holotype
PT, PTT Paratype; Paratypes
LT Lectotype
PLT; PLTT Paralectotype; Paralectotypes

Key to the New Guinean *Pheropsophus* species

1. Each elytra with 8 costae equally prominent..2.
– Elytra with odd costae more prominent than even ones at least at the base........................ 14.
2. Head completely black, with an orange V-shaped frontal spot (Fig. 34)................*pedes* Darlington
– Head completely yellow or reddish, with or without a dark frontal spot............................. 3.
3. Head completely yellow or reddish without a dark frontal spot..4.
– Head yellow or reddish with an obvious dark frontal spot .... 5.
4. Pronotum completely yellow-reddish (Fig. 18). .... *amnicola* Darlington
– Pronotum completely black (Fig. 24) ....*wolfi*, spec. nov.
5. Elytra wide and stocky, pronotum transverse (Figs 30, 31)...6.
– Elytra narrower and slender, pronotum less transverse.. 7.
6. Elytra and pronotum completely black (Fig. 30) .... *delmastroi*, spec. nov.
– Elytra and pronotum with obvious yellow median spots (Fig. 39e)................*riedeli*, spec. nov.
7. Elytra black with two central light spots.........8.
– Elytra completely black.................................... 9.
8. Elytral spots extremely small, yellow-brown. Pronotum black with the maximum width at the distal fourth (Fig. 16) .... *brussinoi*, spec. nov.
– Elytral spots generally larger, yellow-reddish. Pronotum black, often with two obvious yellow-reddish spots and the maximum width between the distal third and the half (Fig. 1)................... ....*verticalis* (Dejean)
9. Pronotum more elongated, in some cases slightly dolioliform ....10.
– Pronotum shorter and transverse.................. 13.
10 Elytra subrectangular, with subrectilinear sides (Fig. 17) .... *adrianae*, spec. nov.
– Elytra ovoidal or oval .... 11.
11. Pronotum more elongated, sometimes slightly dolioliform, with the maximum width between the distal third and the half. Elytra black, pronotum black with or without yellow-reddish spots... *verticalis* (Dejean)
– Pronotum less elongated, not dolioliform, with the maximum width at the distal third. Elytra and pronotum always completely black ...... 12.
12. Pronotum distinctly wider in the distal part, with the basal angles prominent posteriorly, elytra centrally not flattened (Fig. 6) ....*galloi*, spec. nov.
– Pronotum less wide in the distal part, with the basal angles not prominent posteriorly, elytra centrally flattened (Fig. 14) .... *claudiae*, spec. nov.
13. Elytra subrectangular, or slightly tapered posteriorly, with subrectilinear sides. Elytra completely black, pronotum completely black or with obvious yellow-orange discal spots (Fig. 15)..... ....*baliothorax* Heller
– Elytra ovoidal or oval (Fig. 2)............................. ....*baehri*, spec. nov.
14. Head completely yellow or reddish without a dark frontal spot (Fig. 32) .... *balkei*, spec. nov.
– Head bicolourous, at least with the post-ocular part distinctly dark...15.
15. Head distinctly rugose in the supraocular areas, reddish, with the post-ocular area distinctly browned (Fig. 38) .... *canis* Darlington
– Head not rugose in the supraocular areas, black with a more or less expanded yellow or reddish spot .... 16.
16. Head black with a frontal yellow-orange V-shaped spot. Larger size, 15.1-16.0 mm (Fig. 35)............ .... *catulus* Darlington
– Head black with a frontal yellow-orange V-shaped spot extended to the whole frons, clypeus and labrum. Smaller size, 11.7 mm (Fig. 33)............ ....*aptinomorphus* Heller

verticalis group

Diagnosis. A group of medium-large sized species (10.8-17.7 mm), winged (in New Guinea), winged or brachypterous (in Australia), having black elytra and pronotum with yellow-reddish spots of variable shape and extension, sometimes completely black; body altogether slenderer, with elytra elongated; aedeagus big, median lobe relatively slender, with the distal part less curved than the basal part.

As far as we know, the following species belong to this group in New Guinea: *P. verticalis* (Dejean, 1825), *P. baehri*, spec. nov., *P. galloi*, spec. nov., *P. claudiae*, spec. nov., *P. baliothorax* Heller, 1910, *P. brussinoi*, spec. nov., and *P. adrianae*, spec. nov.

The position of *P. papuensis* Macleay, 1876, remains uncertain, because the type was not found.

Pheropsophus verticalis (Dejean, 1825)
Figs 1, 3, 9

Brachinus verticalis Dejean, 1825: 302.

Locus typicus: Nouvelle Hollande.

Pheropsophus australis Castelnau, 1867; Arrow 1901: 205; Darlington, 1968: 236.
Pheropsophus hypoxanthus Chaudoir, 1876.
Pheropsophus (Parapheropsophus) verticalis Dejean, 1825: Csiki, 1933: 1604.
Pheropsophus (Parapheropsophus) verticalis var. *australis* Castelnau, 1867: Csiki, 1933: 1604.
Pheropsophus (Parapheropsophus) verticalis var. *hypoxanthus* Chaudoir, 1876: Csiki, 1933: 1604.
Pheropsophus (Parapheropsophus) verticalis var. *papuensis* Macleayi, 1876: Csiki, 1933: 1604.
Pheropsophus verticalis Dejean, 1825; Darlington, 1968: 236; Moore et al. 1987: 48; Giachino, 2003: 31.
Pheropsophus papuensis Macleayi, 1876: Darlington 1968: 236.
Pheropsophus verticalis var. *howitti* Sloane in litt.

Examined material: Papua New Guinea: 2♂♂, 2♀♀, Neu Guinea (ZMB); 1♂, 1♀, Bisiatabu, Port Moresby, W.N. Look (SAMA, CGi); 6♂♂, 2♀♀, N.E. Papua, Mt. Lamington, 1300 to 1500 feet, C.T. Mc Namara (SAMA, CGi); 2♂♂, 2♀♀, Neu Guinea (ZMB). – **Irian Jaya**: 1♂, Pr. Jayawijaya, Bime-Taramiu, 800-1700 m, 7-9.9.1993, A. Riedel leg. (CBa); 1♂, J. Waropen prov., Wapoga Riv., ca. 100 m, Kwadewa logging camp, km 62, 28.II.1999, lux, A. Riedel leg. (CBa).

Diagnosis. A medium-large sized *Pheropsophus* (10.8-16.4 mm) closely related to *galloi*, spec. nov., *baehri*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *claudiae*, spec. nov. by the shape of the pronotum not subdolioliform, while it differs from *baliothorax* Heller, *brussinoi*, spec. nov., and *adrianae*, spec. nov. by the ovoidal and not subrectangular shape (with subparallel sides) of the elytra. It differs from *galloi*, spec. nov. by the apex of the median lobe of the aedeagus, in dorsal view, without the dorsal circular dimple, while it differs from *baliothorax*, *brussinoi* and *baehri* by the shape of the median lobe of the aedeagus that, in lateral view, is more bent basally.

Description and variability. See Giachino (2003).

Distribution and ecology. *P. verticalis* is a very widespread species (Giachino 2003: fig. 22), it occupies all Australia, excluding only Tasmania, whereas northwards it reaches New Guinea and the Solomon Islands. The specimens mentioned as *verticalis* by Giachino (2003) from the Island of Nila (East of Timor) and from Oksaomin (W N. Guinea) belong actually to *P. baliothorax*.

Pheropsophus papuensis Macleay, 1877

Pheropsophus papuensis Macleay, 1877: 166.

Locus typicus: Katow, Papua.

Moore et al. (1987) mention the types of *P. papuensis* as probably deposited in MMS, University of Sydney. Research for finding these types, carried out by Tom Weir at ANIC (where the types of the species described by Macleay are located as permanent loan), gave not result. Some checks made at MMS, after Tom Weir's suggestion and thanks to the kindness of Margaret Humphrey, had a similar negative result. In Macleay's collection in Sydney there are 6 specimens of *Pheropsophus* that I could examine: 5 of them are *P. verticalis* and come from different localities of Australia, while the 6th specimen is a *P. verticalis* from New Guinea, but from Port Moresby, a different locality from the type locality of *papuensis* (Katow).

In the SMTD collections there is a female specimen of *Pheropsophus* labelled as *papuensis* bearing the following indications: "N. Guinea, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden". This specimen was probably determined by Heller and could represent *P. papuensis* sensu Heller; actually it is a specimen of *P. verticalis*.

Without the examination of type material and basing only on the original description of Macleay (1877), it is impossible to reach any certainty about the real validity of this taxon. However, it is probable but not certain that *P. papuensis* is nothing else than an individual form of *P. verticalis* in accordance with what was believed already by Darlington (1968).

Pheropsophus baehri, spec. nov.
Figs 2, 4, 10

Types. HT: ♂, Irian Jaya, Nabire Dist. Cemara Riv., m 150, VIII.1998, leg. M. Balke (CBa).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (12.9 mm) closely related to *verticalis*, *galloi*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *claudiae* by the shape of the pronotum which is shorter and transverse, while it differs from *baliothorax* Heller, *brussinoi*, spec. nov., and *adrianae*, spec. nov. by the ovoidal and not subrectangular shape (with subparallel sides) of the elytra. It differs from *galloi* by the apex of the median lobe of the aedeagus in dorsal view without the dorsal circular

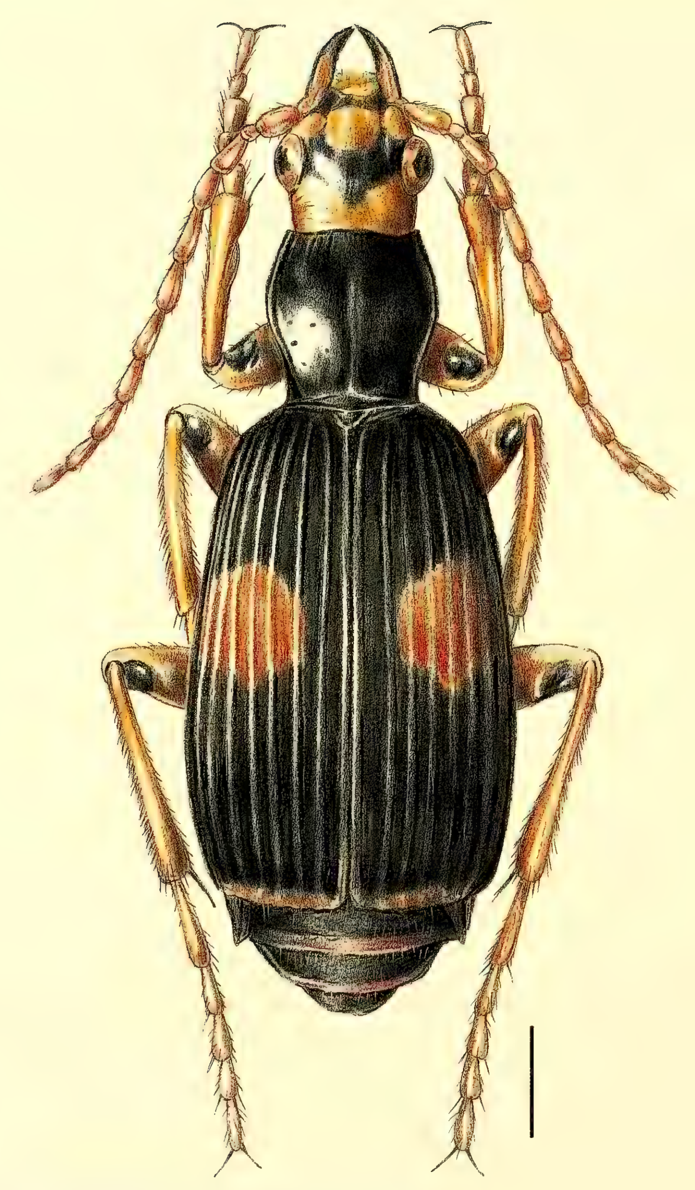


Fig. 1. *Pheropsophus verticalis* (Dejean), HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

dimple, while it differs from *verticalis*, *baliothorax*, and *brussinoi* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus which in dorsal view is less stocky and more elongated.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 12.9 mm; head orange yellow with an obvious frontal black trapezoidal spot, pronotum and elytra black, but with the median areas marked by imperceptible, asymmetrical, and undefined spots tending to yellow-brown; elytral apex and apical part of the costae light yellow. Palpi, antennae, and legs orange yellow; clypeus, labrum, and mandibles orange yellow more or less browned marginally; apex of femora obviously browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered by lighter stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly impressed, but

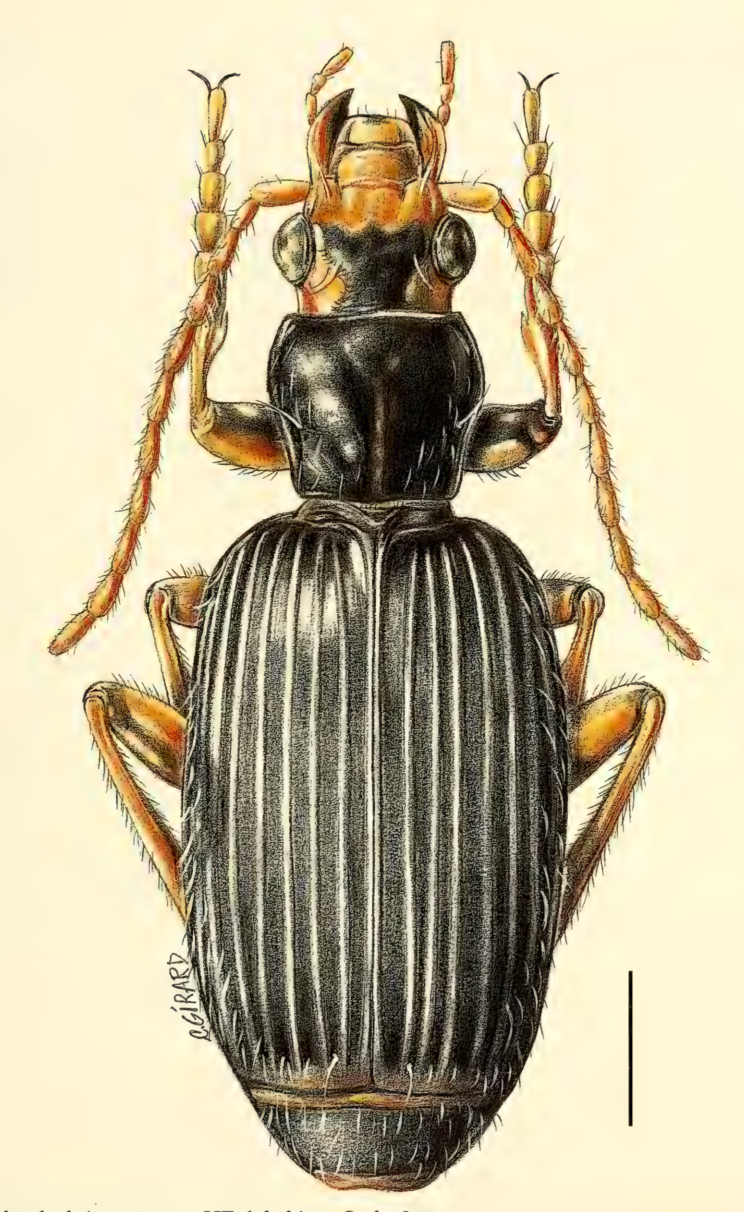
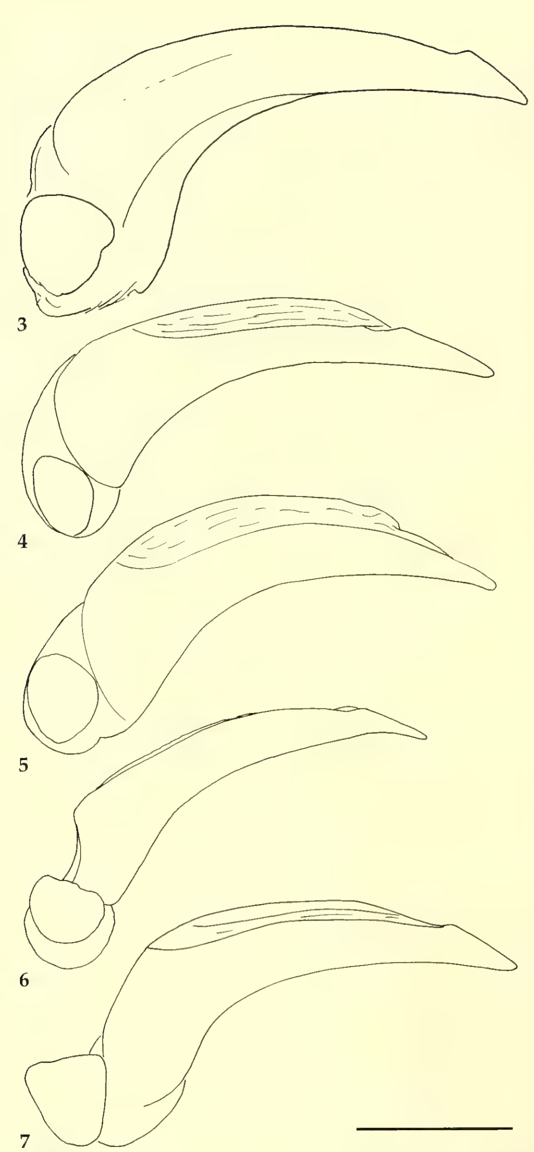


Fig. 2. *Pheropsophus baehri*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

obvious, long and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, glabrous, bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article remarkably dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, poorly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively short, hardly reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards.



Figs 3-7. Aedeagus, lateral view, of *Pheropsophus* spp. **3.** *P. verticalis* (Dejean), HT. **4.** *P. baehri*, spec. nov., HT. **5.** *P. galloi*, spec. nov., HT. **6.** *P. baliothorax* Heller, HT. **7.** *P. brussinoi*, spec. nov., HT. Scale: 1 mm.

Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.71).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.36), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles slightly obtuse, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with few weakly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval elongated (max. length/max. width ratio = 1.52), with the maximum width at about the half, neatly truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, flattened centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 4, 10) small (3.06 mm), poorly and not regularly arcuate; median lobe, in lateral view, narrow in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, distinctly lanceolate, stumpy and slightly rounded; apical blade, in dorsal view, triangular, acute but not acuminate, slightly rounded. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, neatly truncate apically, the right one atrophied.

Female unknown.

Etymology. This new species is dedicated to Dr. Martin Baehr of the ZSM who, with his usual courtesy, gave me for study the interesting material of his collection.

Distribution and ecology. *P. baehri*, spec. nov. is currently known only from the type locality, Cemara River at 150 m a.s.l. in the Nabire District (Irian Jaya), where it lives with *P. brussinoi*, spec. nov. and *P. adrianae*, spec. nov. Data concerning the ecology of this species are unknown.

Pheropsophus galloi, spec. nov.

Figs 5, 8, 11

Types. HT: ♂, West Papua, Japen Mambo, m 1000, Garten in Sek.wald, Schüle/Stüben, 9.8.1996 (44) (CBa). – PT: 1♂, Irian Jaya, Pr. Jayawijaya, Bime-Taramiu, 800-1700 m, 7-9.9.1993, A. Riedel leg. (CGi).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (14.7 mm) closely related to *verticalis*, *baehri*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *claudiae* by the shape of the basal angles of the pronotum which are clearly prominent posteriorly, while it differs from *baliothorax* Heller, *brussinoi*, spec. nov., and *adrianae*, spec. nov. by the ovoidal and not subrectangular shape (with subparallel sides) of the elytra. In the morphology of the aedeagus *galloi* differs from all known *Pheropsophus* species of New Guinea by the apex of the median lobe of the aedeagus having an obvious dorsal circular dimple in dorsal view.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 14.7 mm; head yellow-brown with an obvious frontal black U-shaped spot, pronotum and elytra completely black; elytral apex marked by a very thin light line. Palpi, antennae and legs yellow-brown; clypeus, labrum, and mandibles yellow-brown and more or less browned marginally; apex of femora sometimes browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered by lighter thin lines or stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly impressed, but obvious, long and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin decidedly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, glabrous, bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region slightly pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article remarkably dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively short, reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.66).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.10), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum slightly arcuate, with the basal angles slightly prominent posteriorly; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin and poorly obvious, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with few weakly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval elongated (max. length/max. width ratio = 1.53), with the maximum width at about the half, neatly truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc convex, not flattened centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 5, 11) small (3.10 mm), poorly and not regularly arcuate; median lobe, in lateral view, narrow in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, not bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, not lanceolate, stumpy, slightly curved and rounded; apical blade, in dorsal view, triangular, acute but not acuminate, slightly rounded, with an obvious round preapical dimple. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, slightly truncate apically, the right one atrophied.

Female unknown.

Variability. The ♂ paratype is slightly smaller (14.3 mm) and does not show appreciable variations in body shape and coloration.

Etymology. This new species is dedicated to Dr. Lorenzo Mariano Gallo of the Museo Regionale di Scienze Naturali of Turin (Italy), as a token of esteem and friendship.

Distribution and ecology. *P. galloi*, spec. nov. is presenly known only from two localities that are separated by several hundreds of kilometres: the island of Japen, off the NW coast of New Guinea (where it lives with *P. delmastroi*, spec. nov.) and Bime located in the central mountains of Irian Jaya. Both localities are situated at rather high altitudes, between 800 and 1700 m a.s.l. The holotype was captured in "garden within secondary forest". No other data are known about the ecology of this species.



Fig. 8. *Pheropsophus galloi*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

Pheropsophus claudiae, spec. nov.

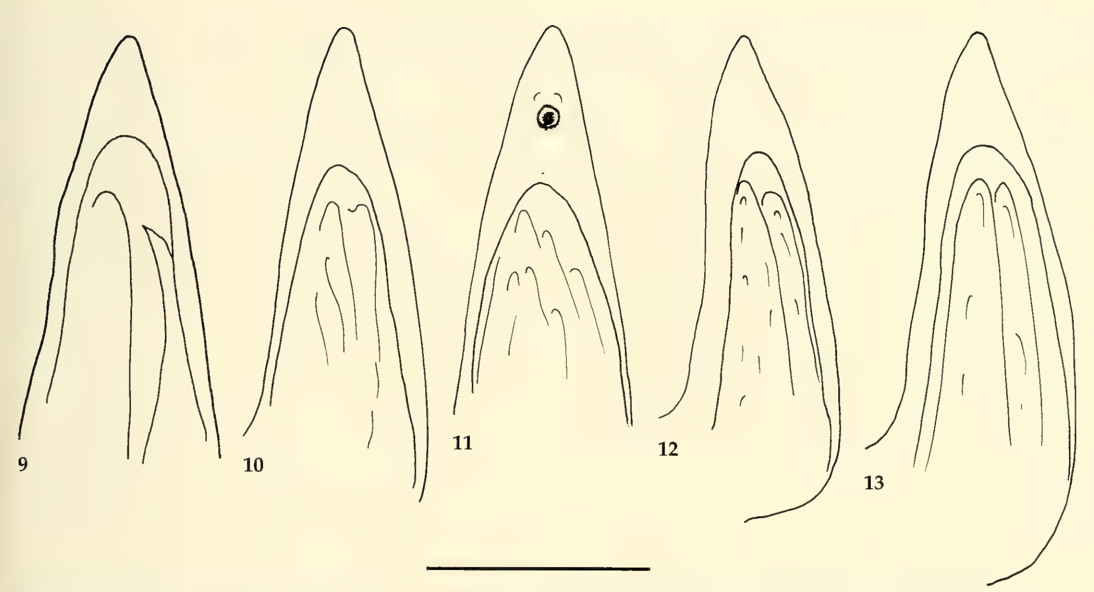
Figs 14, 39a

Types. HT: ♀, Papua N.G., Morobe Pr. Ladekamu, Tekadu, m 300-400, 28.II.-6.III.1998, A. Riedel leg. (CBa). – PT: 1♀, same data (CGi).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (14.7 mm) closely related to *verticalis*, *galloi*, spec. nov., and *baehri*, spec. nov. for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *galloi* by the shape of the basal angles of the pronotum which are not prominent posteriorly, while it differs from *baliothorax* Heller, *brussinoi*, spec. nov., and *adrianae*, spec. nov. by the ovoidal and not subrectilinear shape (with subparallel sides) of the elytra. It differs from *verticalis* by the pronotum less elongated and, finally, from *baehri* by the less transverse pronotum.

Description of the ♀ holotypus

Maximum length 14.7 mm; head reddish yellow with an obvious frontal black U-shaped spot, pronotum black with the central part of the disc



Figs 9-13. Aedeagus, apex in dorsal view, of *Pheropsophus* spp. **9.** *P. verticalis* (Dejean), HT. **10,** *P. baehri,* spec. nov., HT. **11.** *P. galloi,* spec. nov., HT. **12.** *P. baliothorax* Heller, HT. **13.** *P. brussinoi,* spec. nov., HT. Scale: 1 mm.

slightly reddish, elytra completely black; elytral apex marked by a very thin reddish yellow line extending to the final part of the costae and of the elytral suture. Palpi, antennae and legs reddish yellow. Clypeus reddish yellow with the edges browned; labrum light reddish yellow with a small black centro-apical spot, mandibles yellow-brown strongly browned along the margins; apex of femora slightly browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered by lighter thin lines.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly impressed, hardly visible, long and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin decidedly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin concave, pubescent, bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article poorly dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae short, hardly reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.75).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.15), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear, with the basal angles not prominent posteriorly; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal half, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin but obvious, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, flattened centrally, shiny, covered with many well impressed punctures bearing a seta; neck furrow extremely weak, median furrow thin, very poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra ovoidal, relatively stocky (max. length/max. width ratio = 1.49), with the maximum width at the distal third, neatly and obliquely truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc convex, flattened centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing many long setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria

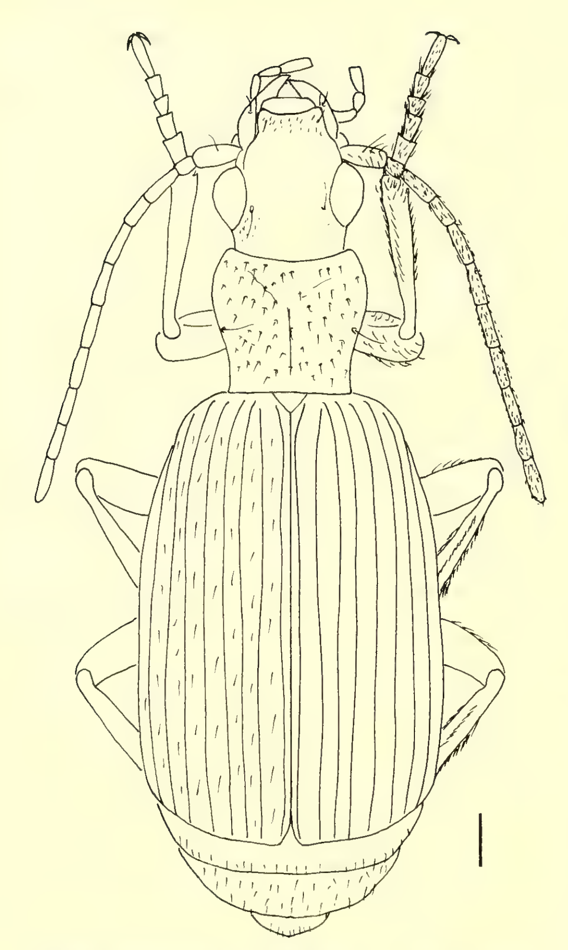


Fig. 14. *Pheropsophus claudiae*, spec. nov., HT ♀, habitus. Scale: 2 mm.

missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Male unknown.

Variability. The other known specimen of this species, also a female, does not show substantial differences in size, shape or colour.

Etymology. This new species is dedicated to Dr. Claudia Filippini of the University of Turin (Italy), as a token of esteem and friendship.

Distribution and ecology. *P. claudiae*, spec. nov. is currently known only from the type locality: Ladekamu, Tekadu, located at a height of 300-400 m a.s.l., in the province of Morobe (Papua N.G.). No other data about the ecology of this species are known.

Pheropsophus baliothorax Heller, 1910
Figs 6, 12, 15

Pheropsophus baliothorax Heller, 1910: 6; Moore et al. 1987: 48; Giachino 2003: 30.

Pheropsophus intermedius Hubenthal, 1914: 440 (**syn. nov.**)

P. verticalis v. *niger* Hubental, 1914: 442 (**syn. nov.**)

Types. Of *baliothorax*. HT: ♂ (SMTD): Finschhafen, Dr. Brehme (white printed); Gehr. W. Müller Wermächt. 1909 (blue printed); *baliothorax* Typus (red handwritten and printed); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); *Pheropsophus baliothorax* Heller P.M. Giachino det. 2001 (white handwritten and printed).

Locus typicus: Finschhafen.

Of *intermedius*. LT: ♂ (ZMB): Neu Britain, 6. 1 Ralum 97, F. Dahl S. (grey printed); Gunantambo (white handwritten); Gunantambo Wiese ... (illegible), 6.1.97 (white handwritten); 55♂, (white handwritten); *Kolbei* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); Type (red printed); Kolbei Hubthl. Typen nov. sp. (white handwritten); Lectotypus ♂, *Pheropsophus intermedius* Hubthl., P.M. Giachino det. 2001 (red printed and handwritten). – PLTT: 4♂♂ (ZMB): Neu Britain, Ralum, F. Dahl S. (grey printed); 1089 (white handwritten); 55♂ (white handwritten); *Kolbei* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); Type (red printed); Paralectotypus ♂, *Pheropsophus intermedius* Hubthl., P.M. Giachino det. 2001 (red printed and handwritten). PLT: 1♂ (SMTD): Neu Britain, Ralum, F. Dahl S. (grey printed); 1089 (white handwritten); 55♂ (white handwritten); *intermedius* Type Hubthl. nov. sp. C. Langenhan (white handwritten and printed); Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18 (blue printed); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); Paralectotypus ♂, *Pheropsophus intermedius* Hubthl., P.M. Giachino det. 2001 (red printed and handwritten). PLT: 1♀ (SMTD): Sao Paulo Bras. (white handwritten); Banana 31.3.1903 Zenta '03, R. v. Skerl. (white handwritten); d. Rolle (white handwritten); Patria falsch! Australien Continent oder N. Guinea oder N. Britannien (white handwritten); C. Langenhan (white printed); *intermedius* Type Hubthl. nov. sp. det. Hubenthal (white handwritten and printed); Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18 (blue printed); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); Paralectotypus ♀, *Pheropsophus intermedius* Hubthl., P.M. Giachino det. 2001 (red printed and handwritten). PLT: 1♂ (SMTD): Banana 31.3.1903 Zenta '03, R. v. Skerl. (white handwritten); Australien Continent oder N. Guinea oder N. Britannien (white handwritten); d. Rolle (white handwritten); C. Langenhan penis 5 (white printed); *intermedius* Type Hubthl. nov. sp. det. Hubenthal (white handwritten and printed); Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18 (blue printed); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); Paralectotypus ♂, *Pheropsophus intermedius* Hubthl., P.M. Giachino det. 2001 (red printed and handwritten).

Locus typicus: Ralum, Neu Britain.

Of *intermedius* v. *niger*: LT: ♂ (ZMB): Neu Guinea (grey printed); *Mac Leayi* Sl. v. *nigrinus* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); 54♂ (white handwritten); Type (red printed); *Mac Leayi* Sl. v. *nigrinus* Hubthl., Typen nov. var. (white handwritten); Lectotypus ♂, *Pheropsophus verticalis* v. *niger* Hubenthal, P.M. Giachino det. 2001 (red printed). – PLTT: 2♀♀ (ZMB): Neu Guinea (grey printed); *Mac Leayi* Sl. v. *nigrinus* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); 54♀ (white handwritten); Type (red printed); Paralectotypus ♀, *Pheropsophus verticalis* v. *niger* Hubenthal, P. M. Giachino det. 2001 (red printed). – PLT: 1♀ (ZMB): N. Guinea Astrolabe B. Rhode. (white printed); *Mac Leayi* Sl. v. *nigrinus* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); 54♀ (white handwritten); Type (red printed); Paralectotypus ♀, *Pheropsophus verticalis* v. *niger* Hubenthal, P.M. Giachino det. 2001 (red printed). – PLT: 1♀ (SMTD): Neu Guinea (grey printed); 54♀ (white handwritten); *Mac Leayi* Sl. v. *nigrinus* m. Type, det. Hubenthal (white handwritten and printed); *baliothorax* Heller v. *aptinomorphus* Heller (white handwritten); Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18 (blue printed); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); Paralectotypus ♀, *Pheropsophus verticalis* v. *niger* Hubenthal, P.M. Giachino det. 2001 (red printed).

Locus typicus: Neu Guinea.

Remarks. In the SMB collections there are no *Pheropsophus* specimens labelled as *intermedius* (B. Jaeger, personal communication), but 5 specimens were found labelled as "*kolbei* m. Type" and coming from New Britain (type locality of *P. intermedius*); the data of these labels correspond perfectly with those given by Hubenthal for the type series of *P. intermedius*. Perhaps Hubenthal intended to describe, at first, this species of New Britain with the name of *kolbei*; then he decided to give this name to *P. kolbei* from the Cameroons and to name differently the species from New Britain. But, obviously, he never replaced in his collection the labels he had already placed beneath the specimens of *P. intermedius!*

In the SMTD collections there are 3 specimens (2♂♂, 1♀) correctly labelled as types of *P. intermedius* Hubenthal (two of which with the locality manifestly wrong and recognized as so by Hubenthal himself); the mentioned specimens, clearly belonging to the type series, are here designated as Paralectotypes.

Hubenthal (1914) mentions four species, belonging to the subgenus *Parapheropsophus* that he described on that occasion: *P. verticalis* Dejean (with the varieties: *australis* Castelnau, *papuensis* Mac Leay, *hypoxanthus* Chaudoir, and *niger* nov.), *P. intermedius* Hubenthal, *P. baliothorax* Heller (with the var. *aptinomorphus* Heller), and *P. macleayi* Sloane. Always Hubenthal (1914) describes briefly his var. *niger*, underlining that they are specimens with features corresponding to the dark specimens of *P. australis* Castelnau mentioned and described by Arrow (1901) but without attributing them a name. In his contribution, Hubenthal (1914) does not mention the origin and the number of specimens he holds; in the ZMB collections there are four specimens (see the type series) labelled as types of *Pheropsophus macleayi* var. *nigrinus* Hubenthal and coming from New Guinea. These specimens correspond to the short description given by Hubenthal himself and, considering the poor accuracy in card writing showed also on other occasions by this German author (see what was said about *P. intermedius*), they are here considered as the types of the taxon in question.

Material examined. Papua New Guinea: ♂ HT (SMTD); ♂ LT, 4♂♂ PLTT of *P. intermedius* (ZMB); ♂ LT, 3♀♀ PLTT of *P. verticalis* v. *niger* (ZMB); 1♀ PLT of *P. verticalis* v. *niger* (SMTD); 3♂♂, Deutsch. N. Guinea, Gehr. W. Müller Wermächt. 1909, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD); 1♂, K. Wilhelm Land, Bongu, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD); 1♂, Bismarck Archipel, Neu Lauenburg, *baliothorax* Heller, Abhandl. Zool Mus. Dresden, 1910.6., Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD); 4♂♂, Bismarck Archipel, Neu Lauenburg, Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD; CGi); 1♂, Jule Ins., Samml. O. Langenhan Kauf 1931.18, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD); 1♂, Astrolabe Bai, C. Wahnes, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (SMTD); 1♂, W N. Guinea, Oksaomin Patrol Post, 4800', cleared and semicultivated land, 24 May 1965, TA Hayllar (CGi). **Indonesia**: 1♀, Nila–Shortlands, B.S.I.P., 14 Nov. 1961, M. Mc Callum (SAMA, CGi); 1♂, Nila–Shortlands, B.S.I.P., 14 Apr. 1962, M. Mc Callum (SAMA, CGi).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (12.7-13.5 mm) closely related to *verticalis*, *brussinoi*, spec. nov., and *adrianae*, spec. nov. for the subrectangular (with subparallel sides) and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *galloi*, spec. nov., *baehri*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. by the subrectangular and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *galloi* by the apex of the median lobe of the aedeagus in dorsal view without the dorsal circular dimple, while it differs from *verticalis* and *brussinoi* by the shape of the median lobe of the aedeagus that, in lateral view, is frailer and less bent basally. Finally, it differs from *baehri* by the apex of the median lobe of the aedeagus stockier and less elongated in dorsal view.

Redescription

Maximum length 12.7-13.5 mm; head, pronotum, and elytra of the colour indicated in the paragraph "variability"; palpi, antennae and legs yellow-reddish; clypeus, labrum, and mandibles yellow-reddish more or less browned; apex of femora sometimes browned. Last abdominal segments, visible in dorsal

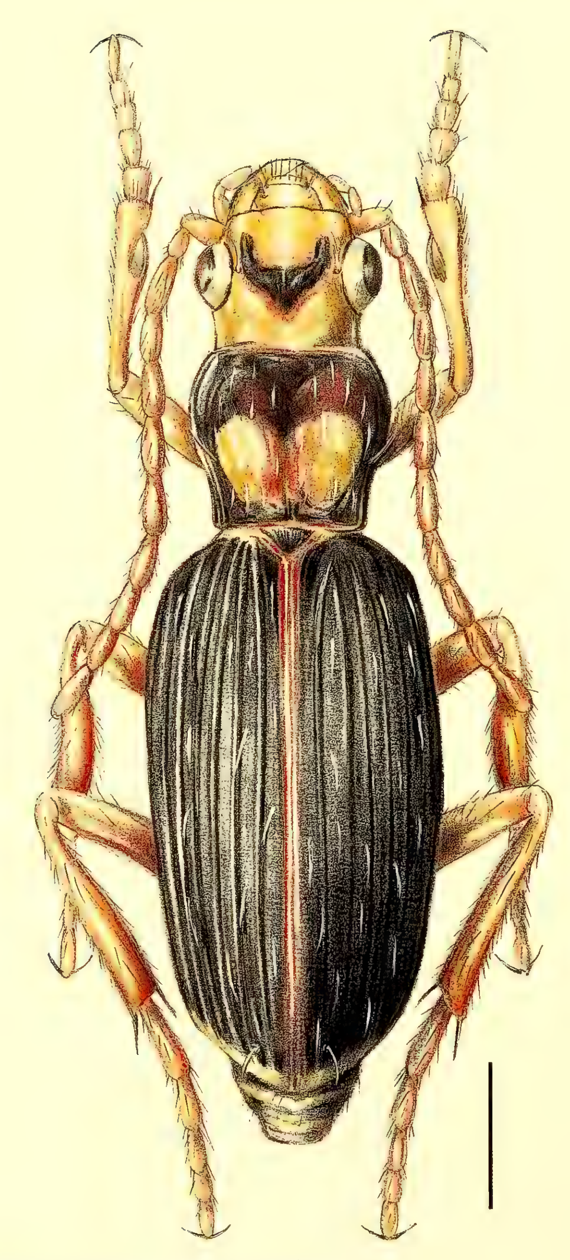


Fig. 15. *Pheropsophus baliothorax* Heller, HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

view, pubescent, black, often distinctly bordered by lighter stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows long, converging posteriorly and very poorly impressed. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin decidedly concave, slightly pubescent and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose and showing an obvious puncturation, post-ocular region pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, abruptly curved apically; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal third,

bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article slightly dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, not dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.68 ♂, 1.63 ♀).

Pronotum subquadrate (max. width/max. length ratio = 1.10 ♂, 1.04 ♀), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge about as wide as the base. Sides distinctly sinuate before the basal angles that are almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, with an almost sharp edge, bearing one seta a little before the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with sparse strongly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra elongated, subparallel (max. length/max. width ratio = 1.98 ♂, 1.82 ♀), with the maximum width at about the half, regularly rounded, not truncate apically. Humeri poorly marked, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, almost depressed centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 6, 12) small (2.8 mm), poorly arcuate; median lobe, in lateral view, strongly narrowed in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part tapered; median lobe, in dorsal view, abruptly bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, distinctly lanceolate, acute, and subacuminate; apical blade, in dorsal view, subtriangular, acute but blunt, not acuminate. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, neatly truncate apically, the right one atrophied.

Variability. *Pheropsophus baliothorax* Heller is a rather variable species in colour. The typical coloration is represented by elytra completely black, pronotum black with an obvious central, transversal, yellow-reddish spot, head yellow-reddish with a black, frontal, V-shaped spot. The light spot of the pronotum is the one that shows the greatest variability, as in some specimens it is almost missing (limited to a small brownish central area); in melanic specimens (corresponding to the forms *niger* Hubenthal and *intermedius* Hubenthal) also the head appears mostly dark with an almost complete disappearance of the typical yellow-reddish coloration. In other specimens, vice versa, the light spot of the pronotum is broader, covering almost the whole disc. In some specimens (corresponding to the form *intermedius* Hubenthal) there are two small but obvious reddish spots in the middle of the elytral disc.

Distribution and ecology. It is a widespread species, known from different localities of Papua New Guinea, the Archipelago of the Bismarck Islands, New Britain and the Island of Nila in the Indonesian Archipelago.

The only available ecological data refer to Oksaomin in W. N. Guinea, where *baliothorax* was collected in May in a partially cultivated area.

Pheropsophus brussinoi, spec. nov.

Figs 7, 13, 16, 39b

Types. HT: ♂, Irian Jaya, Nabire Dist. Cemara Riv., m 150, VIII.1998, leg. M. Balke (CBa).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (14.9 mm) closely related to *baliothorax* Heller and *adrianae*, spec. nov. for the subrectangular (with subparallel sides) and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *verticalis*, *galloi*, spec. nov., *baehri*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. by the subrectangular and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *galloi* by the apex of the median lobe of the aedeagus in dorsal view without the dorsal circular dimple, while it differs from *verticalis* by the shape of the median lobe of the aedeagus that is frailer in lateral view. Finally, it differs from *baehri* by the apex of the median lobe of the aedeagus, in dorsal view, stockier and less elongated, while it differs from *baliothorax* by the shape of the median lobe of the aedeagus that is stockier in lateral view and bent at the base.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 14.9 mm; head yellow-light brown with an obvious black frontal U-shaped spot, pronotum completely black, elytra black with a small median yellow-brown spot, with undefined borders, placed between the 5th and the 6th costa; elytral apex marked by a very thin light line extending from the

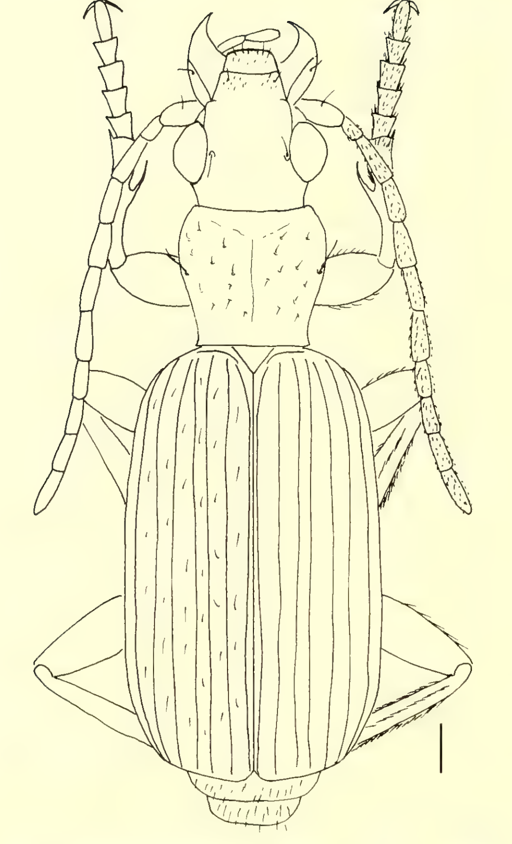


Fig. 16. *Pheropsophus brussinoi*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

terminal part of the costae. Palpi, antennae and legs yellow-light brown; 3rd and 4th antennomeres obviously browned in the basal half. Clypeus black with a central yellow spot; labrum yellow-light brown; mandibles yellow-brown, strongly browned along the margins; apex of femora obviously browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered by lighter thin lines or stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly impressed but visible, long and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin decidedly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, pubescent, bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose and with very few punctures poorly impressed and sparse, post-ocular region slightly pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article slightly dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively long, hardly reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.55).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.08), with the maximum width at the distal fourth, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum slightly arcuate, with the basal angles very prominent posteriorly; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin and poorly obvious, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat centrally, shiny, covered with sparse weakly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval, elongated (max. length/max. width ratio = 1.68), with the maximum width at about the beginning of the distal third, neatly and obliquely truncate apically. Humeri poorly marked, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing long setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 7, 13) small (2.91 mm), poorly and not regularly arcuate; median lobe, in lateral view, narrowed in the basal part, with the basal bulb slightly swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, lanceolate, stocky, subrectilinear and subrounded; apical blade, in dorsal view, relatively short, triangular, acute but not acuminate,

slightly rounded. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, truncate apically, the right one atrophied.

Female unknown.

Etymology. This new species is dedicated to my friend Gianfranco Brussino of the Regional Phytosanitary Sector of Turin (Italy), as a token of esteem and friendship.

Distribution and ecology. *P. brussinoi*, spec. nov. is presently known only from the type locality, Cemara River at 150 m a.s.l., located in the Nabire District (Irian Jaya), where it lives with *P. baehri*, spec. nov. and *P. adrianae*, spec. nov. No data concerning the ecology of this species are known.

Pheropsophus adrianae, spec. nov.
Figs 17, 39c

Types. HT: ♂, Irian Jaya, Nabire Dist. Cemara Riv., m 150, VIII.1998, leg. M. Balke (CBa).

Diagnosis. A medium sized *Pheropsophus* (12.9 mm) closely related to *verticalis*, *baliothorax* Heller, and *brussinoi*, spec. nov. for the subrectangular (with subparallel sides) and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *verticalis*, *galloi*, spec. nov., *baehri*, spec. nov., and *claudiae*, spec. nov. by the subrectangular and not ovoidal shape of the elytra. It differs from *brussinoi* by the elytra without light spots, while it differs from *baliothorax* by the more elongated shape of the pronotum.

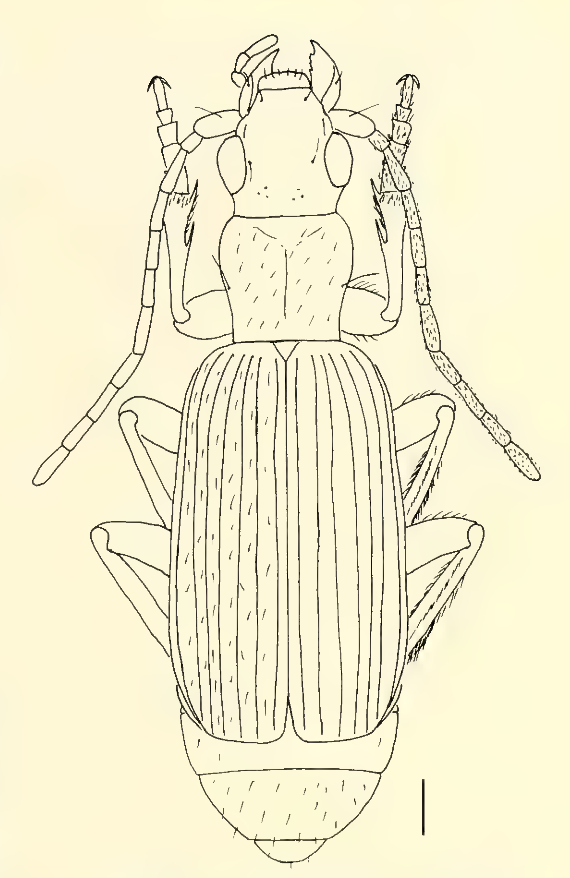


Fig. 17. *Pheropsophus adrianae*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 12.9 mm; head yellow-reddish with an obvious black frontal V-shaped spot, pronotum and elytra completely black; elytral apex marked by a very thin light line extending from the terminal part of the costae. Palpi, antennae and legs yellow-reddish. Clypeus black with a central yellow-reddish spot; labrum yellow-light reddish with a centro-apical black spot; mandibles yellow-brown, strongly browned along the margins; apex of femora obviously browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered by lighter thin lines or stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly impressed, hardly visible, short and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin decidedly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, glabrous, bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose and with very few punctures poorly impressed and sparse, post-ocular region glabrous. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article slightly dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively long, reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.53).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.08), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum slightly arcuate, with the basal angles not prominent posteriorly; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin and poorly obvious, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, flat centrally, shiny, covered with very shallow punctures bearing a seta; neck furrow extremely weak, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval, narrow and elongated (max. length/max. width ratio = 1.69), with the maximum width at the distal third, neatly truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc convex, flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing long setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus unknown, the only known specimen shows extraction marks, but the copulatory organ is missing.

Female unknown.

Etymology. This new species is dedicated to Adriana Favero, a former cooperator of the Museo Regionale di Scienze Naturali of Turin (Italy), as a token of esteem and friendship.

Distribution and ecology. *P. adrianae*, spec. nov. is presently known only from the type locality, Cemara River at 150 m a.s.l., located in the Nabire District (Irian Jaya), where it lives with *P. baehri*, spec. nov. and *P. brussinoi*, spec. nov. No data concerning the ecology of this species are known.

macleayi group

Diagnosis. It is a group of medium sized species (8.5-16.0 mm), winged or brachypterous, black pronotum and elytra with yellow-reddish spots having a variable shape and extension, sometimes completely black (elytra and pronotum) or completely reddish (pronotum); head black with a yellow or reddish spot, yellow with a black spot, or completely reddish. Head altogether stockier, with elytra short and stumpy. Aedeagus small, stocky, with the median lobe regularly curved.

This group includes also the brachypterous species *aptinomorphus* and *pedes*, characterized by a shape of the elytra rather different from that of the other macropterous species of this group. The examination of the aedeagus of *aptinomorphus* (only the female holotype of *pedes* is known) permitted to confirm, analogously with what happens for the Australian brachypterous species *darwini* (Giachino, 2003), that it belongs to the "macleayi group".

Members of this species group, as far as we presently know in New Guinea, are: *P. amnicola* Darlington, 1968, *P. wolfi*, spec. nov., *P. delmastroi*, spec. nov., *P. riedeli*, spec. nov., *P. balkei*, spec. nov., *P. aptinomorphus* Heller, 1910, and *P. pedes* Darlington, 1968.

Pheropsophus amnicola Darlington, 1968
Figs 18, 19, 25

Pheropsophus amnicola Darlington, 1968: 235.

Locus typicus: vic. Nadzab, N-E. N.G.

Types. HT: ♂, Vic. Nadzab, Brit. N.G. July 1944, Darlington (white printed); Outline Todd 1961 (green handwritten); Mers ♂ (azure handwritten); A46 (white handwritten); Drawn 1966 Mary Catron No. 335 (white handwritten and printed); M.C.Z. Holotype 31525 (red handwritten and printed); Holotype *Pheropsophus amnicola* Darl. (red handwritten); Jan.-Jul. 2004 MCZ Image Database (white printed) (MCZ). – PTT (from Darlington, 1968): 34 ♂♂, ♀♀ from Vic. Nadzab, N-E. N.G. (MCZ); 1♀, main R., Sepik, N-E. N.G., Febr. 1965 (MCZ).

Diagnosis. A medium sized, winged *Pheropsophus* (13.0 mm) closely related to *wolfi*, spec. nov., *delmastroi*, spec. nov., and *riedeli*, spec. nov. for the wide and stocky shape of the elytra and the transverse pronotum. It differs from *balkei*, spec. nov. by the elytra wider and stockier and from *aptinomorphus* Heller and *pedes* Darlington, both species with strongly reduced wings, by the non ovoidal shape of the elytra. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum of one colour, without any spot, while it differs from *delmastroi* by the red pronotum. It differs from *balkei*, *delmastroi*, and *wolfi* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus that, in dorsal view, is more elongated and less stocky, and from *aptinomorphus* by the median lobe of the aedeagus, in lateral view, more elongated and less curved.

Examined material: ♂ HT.

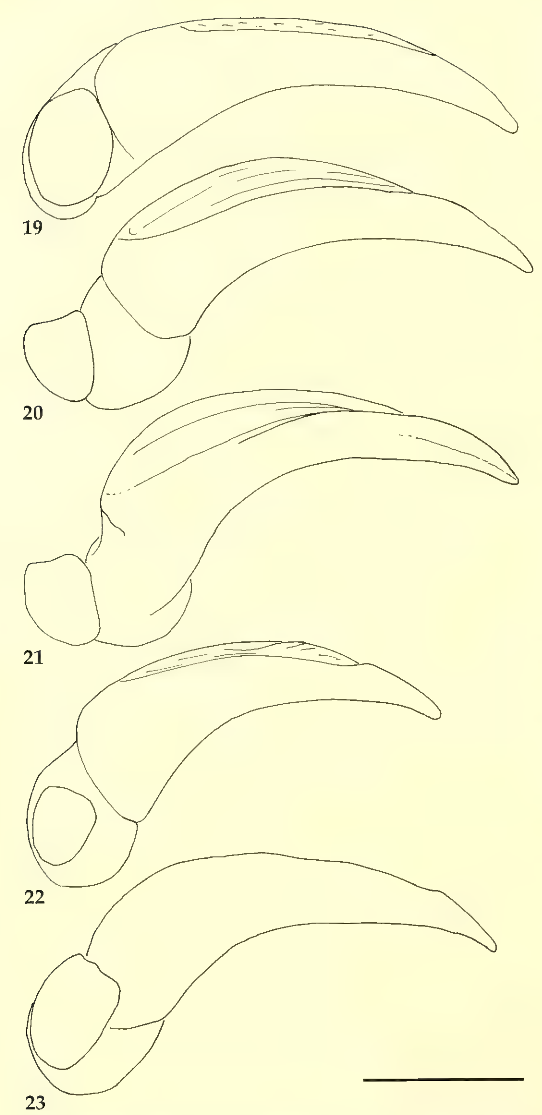
Redescription of the ♂ holotypus

Maximum length 13.0 mm; head, pronotum, palpi, antennae, and legs completely orange yellow; elytra entirely black. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black.



Fig. 18. *Pheropsophus amnicola* Darlington, HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows almost lacking, converging posteriorly. Eyes moderately big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin decidedly concave, slightly pubescent, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area obviously rugose but not puncturated, post-ocular region pubescent. Mandibles of an orange colour with blackened margins, robust and relatively stocky, regularly curved from base to apex; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article slightly dilated and neatly truncate api-



Figs 19-23. Aedeagus, lateral view, of *Pheropsophus* spp. **19.** *P. amnicola* Darlington, HT. **20.** *P. wolfi*, spec. nov., HT. **21.** *P. delmastroi*, spec. nov., HT. **22.** *P. balkei*, spec. nov., HT. **23.** *P. aptinomorphus* Heller, HT. Scale: 1 mm.

cally. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, not dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.60).

Pronotum slightly transverse (max. width/max. length ratio = 1.21), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge slightly wider than the base. Sides distinctly sinuate in the basal half, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove poorly obvious, but with an almost sharp edge, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with sparse impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, well impressed but poorly obvious, basal impressions imperceptible.

Elytra poorly elongated, subparallel (max. length/max. width ratio = 1.61), with the maximum width at about the half, broadly truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing few and long setae not displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 19, 25) small (3.2 mm), poorly arcuate, median lobe with the basal bulb swollen and the apical part regularly tapered. Apex of the median lobe, in lateral view, poorly curved, stocky and distinctly rounded; apical blade, in dorsal view, slender, subtriangular, with an acute apex, but not acuminate, rounded. Parameres typical of the genus: the left one subquadrate, the right one atrophied.
Variability. Darlington (1968) does not mention any particular variability in the colour, while he points out a remarkable variability in the size that would range from 8.5 to 15.0 mm

Distribution and ecology. It is known only from two localities, Nadzab and Sepik in NE New Guinea, according to Darlington (1968) it was collected along the banks of the River Markham and it seems closely linked to this kind of environment.

Pheropsophus wolfi, spec. nov.
Figs 20, 24, 26

Types. HT: ♂, Irian Jaya, Nabire Dist. Cemara River, m 150, VIII.1998, leg. M. Balke (CBa). – PTT: 1♀, Irian Jaya, Nabire Dist. Cemara River, m 150, VIII.1998, leg. M. Balke; 1♀, Indonesia, Irian Jaya, 50 km S Nabire, Pusspenssat, Jan. 1997, leg. Frank Wolf (CBa, CGi).

Diagnosis. A medium sized, winged *Pheropsophus* (12.2 mm), closely related to *amnicola* Darlington, *delmastroi*, spec. nov., and *riedeli*, spec. nov. for the wide and stocky shape of the elytra and for the transverse pronotum. It differs from *balkei*, spec. nov. by the elytra wider and stocky and from *aptinomorphus* Heller and *pedes* Darlington, both species with strongly reduced wings, by the non ovoidal shape of the elytra. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum of one colour, without any spot, while it differs from *amnicola* by the pronotum black and from *delmastroi* by the pronotum more transverse. It differs from *balkei*, *amnicola*, *delmastroi*, and *aptinomorphus* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus that, in dorsal view, is stockier and less elongated. This is a species close to *baliothorax* and to *balkei* by the shape of the median lobe of the aedeagus, narrowed, in dorsal view, curved in the basal area.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 12.2 mm; head completely yellow-brown, pronotum and elytra entirely black; palpi, antennae, and legs yellow-brown; clypeus, labrum, and mandibles yellow-brown, more or less browned on the margins; apex of femora slightly browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered with lighter stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows wide and poorly marked, but visible, converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex, and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, glabrous, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article moderately dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, poorly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, almost reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.64).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.16), with the maximum width at the distal fourth, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge as wide as the base. Sides distinctly sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, with the edge marked, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat, semi-shiny, covered with sparse and strongly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra subrectangular, stocky (max. length/max. width ratio = 1.47), with the maximum width at about the half, obliquely and neatly truncate apically. Humeri marked, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base, except for the 6th one that ends a little before the others. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 20, 26) small (2.8 mm), moderately arcuate, median lobe, in lateral view, distinctly narrowed in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, abruptly bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, not lanceolate, stocky and rounded; apical blade, in dorsal view, subtriangular, acute, but not acuminate, rounded. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, neatly truncate apically, the right one atrophied.

Variability. The two female specimens of the type series do not show substantial differences in body shape and colour; only in a mature individual a slight tendency towards a bleaching of the central area of the pronotal disc can be seen.

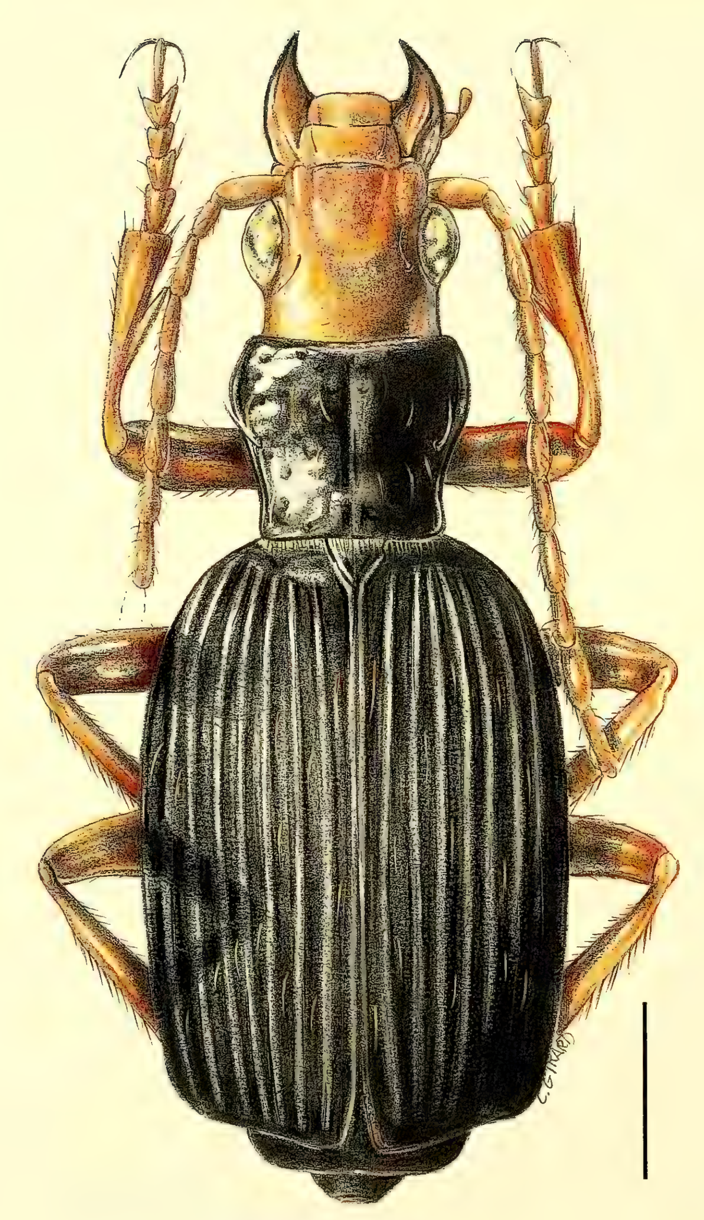


Fig. 24. *Pheropsophus wolfi*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

Etymology. This new species is dedicated to one of its collectors, Dr. Frank Wolf.

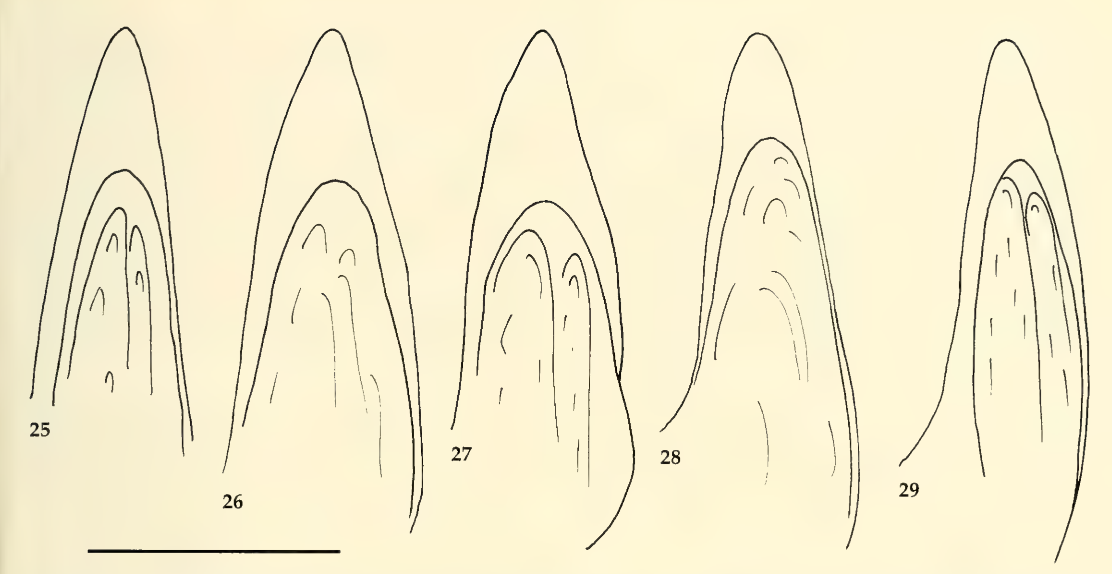
Distribution and ecology. This species is known only from two localities, both in the Nabire district (Irian Jaya): Cemara River and a site at 50 km S of Nabire. No data concerning the ecology of this species are known.

Pheropsophus delmastroi, spec. nov.

Figs 21, 27, 30, 39d

Types. HT: ♂, West Papua, Japen Mambo, m 1000, Garten in Sek.wald, Schüle/Stüben, 9.8.1996 (44) (CBa). – PTT: 2♀♀, same data (CBa, CGi).

Diagnosis. A medium sized, winged *Pheropsophus* (14.1 mm), closely related to *amnicola* Darlington, *wolfi*, spec. nov., and *riedeli*, spec. nov. for the wide



Figs 25-29. Aedeagus, apex in dorsal view, of *Pheropsophus* spp. **25.** *P. amnicola* Darlington, HT. **26.** *P. wolfi*, spec. nov., HT. **27.** *P. delmastroi*, spec. nov., HT. **28.** *P. balkei*, spec. nov., HT. **29.** *P. aptinomorphus* Heller, HT. Scale: 1 mm.

and stocky shape of the elytra and for the transverse pronotum. It differs from *balkei*, spec. nov. by the elytra wider and stocky and from *aptinomorphus* Heller and *pedes* Darlington, both species with strongly reduced wings, by the non ovoidal shape of the elytra. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum of one colour, without any spot, while it differs from *amnicola* by the pronotum black and from *wolfi* by the pronotum less transverse. It differs from *balkei* and *aptinomorphus* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus that, in dorsal view, is more acute and subtriangular; and from *amnicola* and *wolfi* by the median lobe of the aedeagus more arcuate in lateral view.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 14.1 mm; head yellow-brown with an obvious black U-shaped frontal spot, pronotum and elytra entirely black; apex of the elytra marked by a very thin light line. Palpi, antennae, and legs yellow-brown; clypeus, labrum, and mandibles yellow-brown, more or less browned on the margins; apex of femora sometimes browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered with lighter stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction slight. Frontal furrows wide and poorly marked, but visible, short and weakly converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin decidedly convex, and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin slightly concave, pubescent, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region slightly pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article moderately dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively long, reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/ antennal length = 1.60).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.07), with the maximum width at the distal fourth, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge about as wide as the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, centrally flat and depressed in the basal third, shiny, covered with few weakly impressed

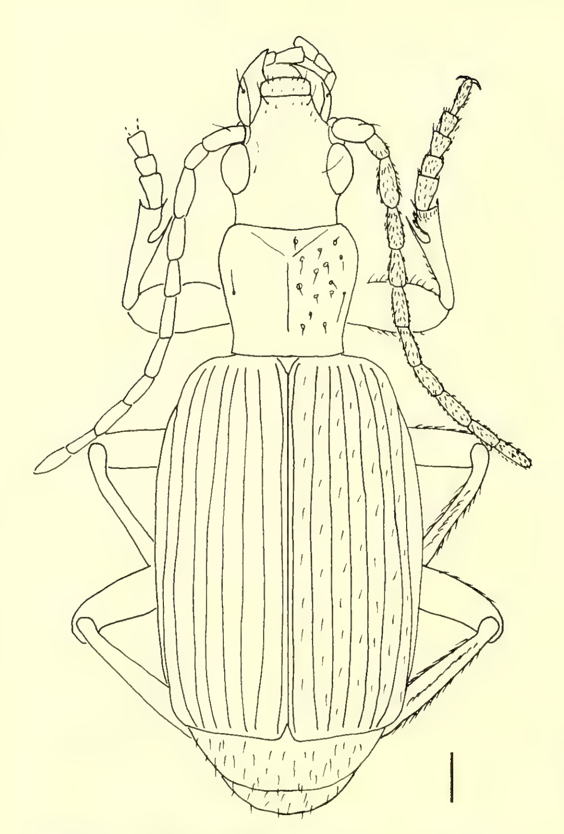


Fig. 30. *Pheropsophus delmastroi*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra subrectangular, stocky (max. length/max. width ratio = 1.45), with the maximum width at about the half, neatly truncate apically. Humeri very marked, almost right, elytral base not bordered. Elytral disc convex, slightly flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three dilated articles. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 21, 27) small (2.81 mm), moderately and regularly arcuate, median lobe, in lateral view, narrowed in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, poorly bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, not lanceolate, laterally carinate, stocky, regularly curved and rounded; apical blade, in dorsal view, triangular, acute, but not acuminate. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, truncate apically, the right one atrophied.

Variability. The ♀♀ paratypes measure between 12.5 and 13.0 mm and do not show appreciable variations in body shape or coloration.

Etymology. This new species is dedicated to Giovanni Battista Delmastro, curator of the Museum of Natural History of Carmagnola (Turin, Italy), as a token of esteem and friendship.

Distribution and ecology. *P. delmastroi*, spec. nov. is known at present only from the type locality, the island of Japen (Irian Jaya), where it lives together *P. galloi*, spec. nov. and where it was collected at a height of 1000 m a.s.l. All specimens were collected in "garden within secondary forest". No other data concerning the ecology of this species are known.

Pheropsophus riedeli, spec. nov.

Figs 31, 39e

Types. HT: ♀, Irian Jaya, Jayapura, Sentani, Cyclops-Mt., m 400-500, 10.VIII.1992, leg. A. Riedel (CBa). – PTT: 1♀, Neu Guinea, Bismark Gbg., Waghital, 5-7000 ft., 1963, leg. Cl. Voss (CGi).

Diagnosis. A medium sized, winged *Pheropsophus* (14.5-15.7 mm), closely related to *amnicola* Darlington, *wolfi*, spec. nov., and *delmastroi*, spec. nov. for the wide and stocky shape of the elytra and for the transverse pronotum. It differs from *balkei*, spec. nov. by the elytra wider and stocky and from *aptinomorphus* Heller and *pedes* Darlington, both species with strongly reduced wings, by the non ovoidal shape of the elytra. It differs from all other species by the elytra and the pronotum of one colour and bearing yellow-reddish spots.

Description of the ♀ holotypus

Maximum length 15.7 mm; head yellow-brown with an obvious black crescent-shaped frontal spot, pronotum black with two obvious yellow-brown lateral spots in a median position; elytra black with two median, narrow and vaguely L-shaped yellow-brown spots; apex of the elytra marked by an obvious yellow-brown line extending forwards, along the elytral margin up to about a half of the elytron; humeri with an obvious anterior yellow-brown spot, not visible in dorsal view. Palpi, antennae, and legs yellow-brown; clypeus, labrum, and mandibles yellow-brown; labrum and mandibles obviously browned on the margins; apex of femora clearly

browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black, bordered with yellow-brown stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction slight. Frontal furrows wide and poorly marked, but visible, long and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin subrectilinear, and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin decidedly concave, glabrous, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region slightly pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal third, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article slightly dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, slightly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae relatively short, reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.81).

Pronotum transverse (max. width/max. length ratio = 1.28), with the maximum width at about the half, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge slightly wider than the base. Sides sinuate in the basal third, basal angles almost right, broadly blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, centrally flat and slightly depressed, semi-shiny, covered with few very weakly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, poorly impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval, stocky (max. length/max. width ratio = 1.48), with the maximum width at about the distal third, neatly truncate apically. Humeri very marked, almost right, elytral base not bordered. Elytral disc convex, slightly flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings developed.

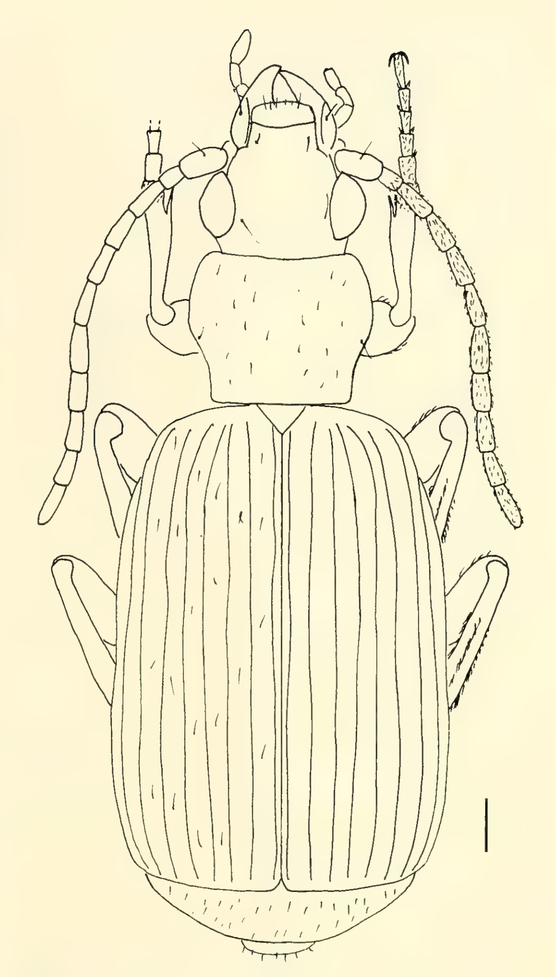


Fig. 31. *Pheropsophus riedeli*, spec. nov., HT ♀, habitus. Scale: 2 mm.

Legs robust; mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Male unknown.

Variability. The ♀ paratype has a size of 14.5 mm and does not show appreciable variations in body shape or coloration.

Etymology. This new species is dedicated to its collector, Dr. Alexander Riedel of Karlsruhe.

Distribution and ecology. *P. riedeli*, spec. nov. is presently known only from two localities that are several hundreds of kilometres away from each other, Cyclops Mt, near Sentani (Jayapura, Irian Jaya), and Waghital, in the Bismark Range (Papua New Guinea), where it was collected at heights between about 400 and 2300 m a.s.l. No other data concerning the ecology of this species are known.



Fig. 32. *Pheropsophus balkei*, spec. nov., HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

Pheropsophus balkei, spec. nov.

Figs 22, 28, 32

Types. HT: ♂, Irian Jaya, Nabire-Ilaga, km 100, m 150, X.1997, leg. M. Balke (CBa).

Diagnosis. A medium sized, winged *Pheropsophus* (13.2 mm), closely related to *amnicola* Darlington, *wolfi*, spec. nov., *delmastroi*, spec. nov., and *riedeli*, spec. nov. for the wide and stocky shape of the elytra and for the transverse pronotum; but it differs from these species by the elytra clearly less wide and stocky, with some costae that do not reach the elytral base. It differs from *aptinomorphus* Heller and *pedes* Darlington, both species with strongly reduced wings, by the non ovoidal shape of the elytra. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum

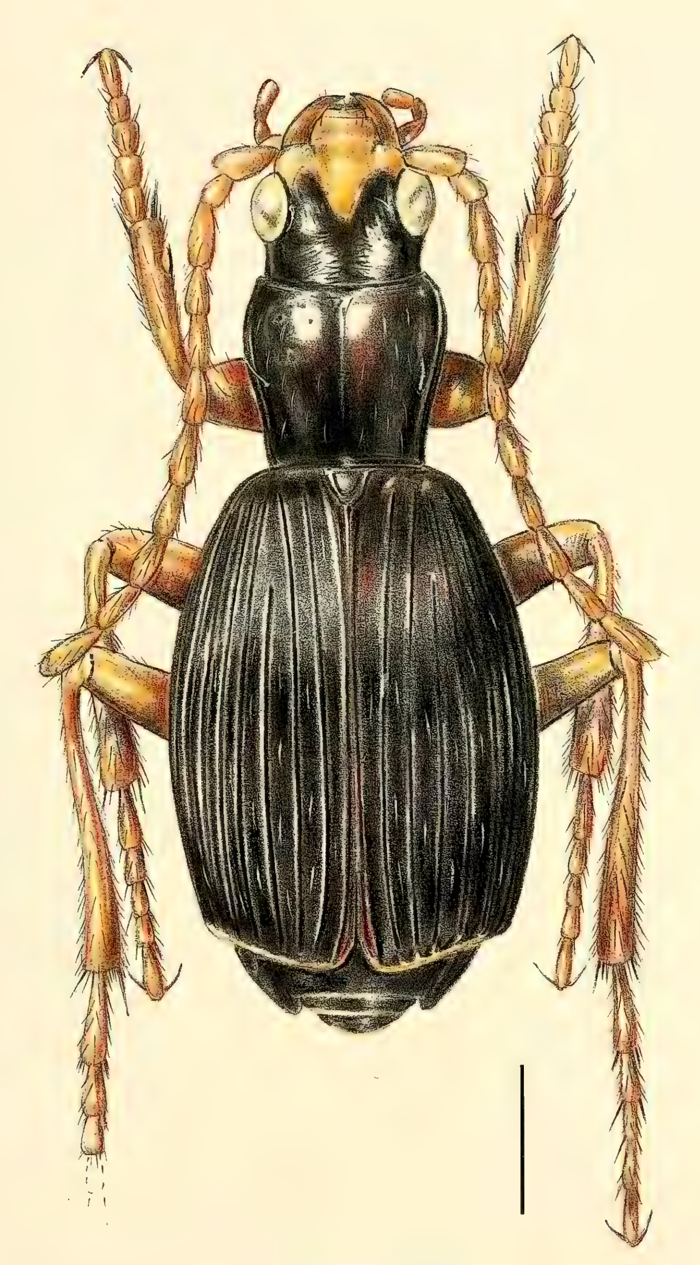


Fig. 33. *Pheropsophus aptinomorphus* Heller, HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

of one colour and without any spot, while it differs from *amnicola* by the black pronotum. It differs from *amnicola*, *wolfi*, *delmastroi*, and *aptinomorphus* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus that, in dorsal view, is stocky and rounded.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 13.2 mm; head completely yellow-reddish, pronotum black, tending to brown towards the centre of the disc, elytra entirely black; palpi, antennae, and legs yellow-reddish; clypeus, labrum, and mandibles yellow-reddish, more or less browned; apex of femora sometimes browned. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubes-

cent, black, distinctly bordered with lighter stripes.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows vanished, converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin rectilinear, and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin decidedly concave, slightly pubescent, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area rugose, post-ocular region pubescent. Mandibles robust and relatively stocky, poorly and regularly curved; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, poorly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.67).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.11), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge slightly wider than the base. Sides distinctly sinuate in the basal third, basal angles almost right, blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove thin, with an almost sharp edge, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with some sparse and strongly impressed punctures bearing a seta; neck furrow weak but present, median furrow thin, well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra oval, elongated, with the sides subparallel in the median area (max. length/max. width ratio = 1.63), with the maximum width at about the apical third, obliquely and neatly truncate apically, with the posterior margin slightly concave. Humeri poorly marked, elytral base not bordered. Elytral disc convex, not flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some long and sparse setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. Not all costae reach the elytral base, the 2nd and the 6th ones end at about the basal sixth. Metathoracic wings developed.

Legs robust; male protarsi with three articles dilated. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 22, 28) small (2.6 mm), moderately arcuate, median lobe, in lateral view, distinctly narrowed in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part progressively tapered; median lobe, in dorsal view, abruptly bent at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, distinctly lanceolate, stocky and rounded; apical blade, in dorsal view, vaguely subtriangular and rounded. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, neatly truncate apically, the right one atrophied.

Female unknown.

Etymology. This new species is dedicated to its collector, Dr. Michael Balke of Zoologische Staatsammlung München (Germany).

Distribution and ecology. *P. balkei*, spec. nov. is currently known only from the type locality, a site along the road Ilaga-Nabire at 100 km from Nabire (Irian Jaya), where it was collected at a height of 150 m a.s.l. No data concerning the ecology of this species are known.

Pheropsophus aptinomorphus Heller, 1910
Figs 23, 29, 33

Types. HT: ♂ (SMTD): Kais. Wilhelmsland, Toricelli Gebirge, Dr. Schlaginhaufen (blue printed), 120 m (handwritten on the opposite side of the card); 1910 1 (blue handwritten and printed); Typus (red printed), *aptinomorphus* (handwritten on the opposite side of the card); Staatl. Museum für Tierkunde Dresden (white printed); *Pheropsophus aptinomorphus* Heller, P.M. Giachino det. 2001 (white handwritten and printed).

Examined material: ♂ HT.

Diagnosis. A medium sized, brachypterous *Pheropsophus* (11.7 mm) closely related to *pedes* Darlington for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *amnicola* Darlington, *wolfi*, spec. nov., *delmastroi*, spec. nov., *riedeli*, spec. nov., and *balkei*, spec. nov. by the strongly ovoidal elytra, with humeri strongly rounded. It differs from all the other species of this group, known for New Guinea, by the head black with a frontal yellow-orange spot and, with the exclusion of *balkei*, by the elytral costae not all reaching the elytral base. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum of one colour and without any spot, while it differs from *amnicola* by the pronotum black. It differs from *wolfi* and *delmastroi* by the shape of the apical blade of the median lobe of the aedeagus

that, in dorsal view, is less stocky and more rounded. It differs from *balkei* always by the apical blade of the aedeagus more elongated and less rounded; while it differs from *amnicola* by the shape of the apical part of the median lobe of the aedeagus that, in dorsal view, is distinctly curved leftwards.

Description of the ♂ holotypus

Maximum length 11.7 mm. Coloration characterized by elytra and pronotum completely without light spots; head brown-black with a yellow-reddish T-shaped spot that, anteriorly, involves the whole frons; clypeus, labrum, palpi, antennae, and legs yellow-reddish; mandibles yellow-reddish, browned on the edges. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows long, weakly impressed and converging posteriorly. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex, and bearing 6 setae. Clypeus subrectangular, with the anterior margin decidedly concave, and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area distinctly rugose, and bearing 3-4 small setae in the post-ocular region. Mandibles robust and stocky, regularly curved from base to apex; lateral groove strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article distinctly securiform and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, not dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, reaching the half of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.45).

Pronotum subquadrate (max. width/max. length ratio = 1.05), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge distinctly wider than the base. Sides slightly sinuate before the basal angles that are almost right, but blunt and without setae; anterior angles slightly prominent, blunt. Lateral groove thin, with an almost sharp edge, bearing one seta a little before the half. Disc poorly convex, almost flat, shiny, covered with some sparse and strongly impressed punctures bearing long and obvious setae; neck furrow very weak, median furrow long, thin and well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra poorly elongated, oval (max. length/max. width ratio = 1.39), with the maximum width at about the distal third, obliquely truncate apically. Humeri receding, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, almost flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and poorly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some long setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base, except for the 4th one that stops in the basal fourth. Metathoracic wings strongly reduced.

Legs robust; male protarsi with three articles moderately dilated. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 23, 29) small (2.9 mm), arcuate, median lobe, in lateral view, slightly narrowed in the basal part, with the basal bulb swollen and the apical part regularly tapered; median lobe, in dorsal view, curved rightwards at the level of the basal narrowing. Apex of the median lobe, in lateral view, slightly lanceolate, relatively stocky and regularly tapered; apical blade, in dorsal view, subtriangular, rounded apically. Parameres typical of the genus: the left one semicircular, neatly truncate apically, the right one atrophied.

Variability. Darlington (1968), who did not see the type, even if he reported to have studied 4 *aptinomorphus* specimens, does not mention any variability in the coloration, while he affirms that the sizes of this species vary between 8.5 and 12.5 mm.

Distribution and ecology. Darlington (1968) mentions *aptinomorphus* from some localities of NE and W New Guinea: Aitape, Waris (S. of Hollandia) and Maffin Bay. Ecology unknown.

Pheropsophus pedes Darlington, 1968

Fig. 34

Types. HT: ♀ (BMH): New Guinea: Neth., Vogelkop Bomberi, 700-900 m, VI-7-'59 (white printed); T.C. Maa Collector Bishop (white printed); Borrowed fr Bishop Mus. (white printed); Drawn 1966 Mary Catron N° 356 (white printed); Holotypus *Pheropsophus pedes* Darl. (red handwritten); # 10923 (pink handwritten). Specimen without the last two ventrites and the antennomeres 4-11 of the right antenna.

Locus typicus: Bomberi, Vogelkop, West N. G., 700-900 m.

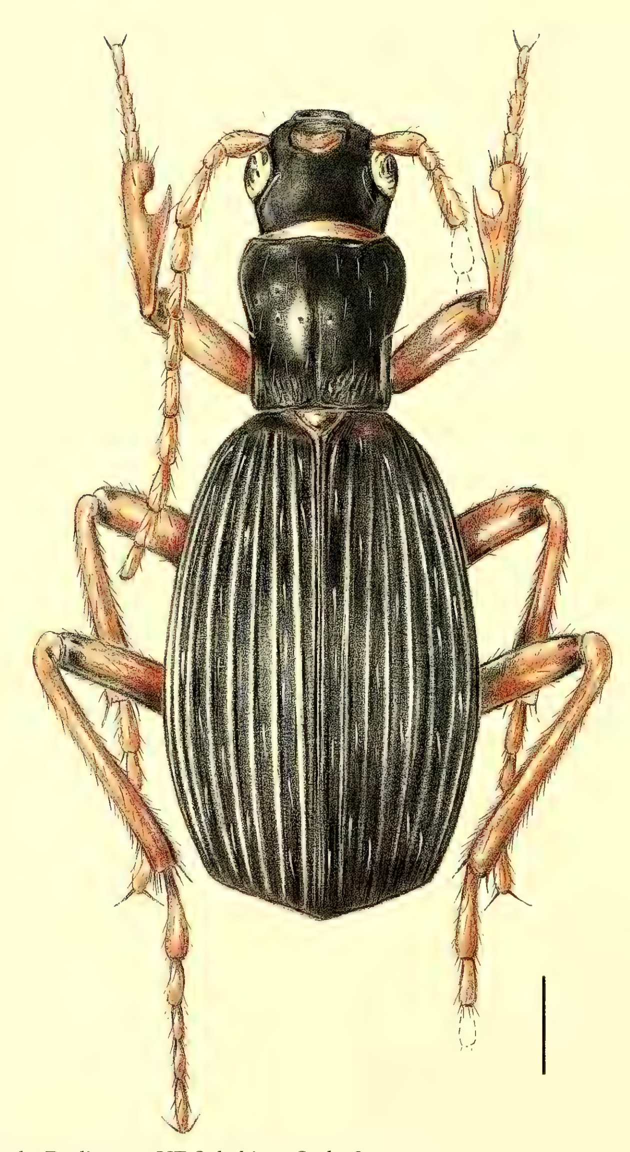


Fig. 34. *Pheropsophus pedes* Darlington, HT ♀, habitus. Scale: 2 mm.

Diagnosis. A medium-large sized, brachypterous *Pheropsophus* (16.0 mm), closely related to *aptinomorphus* Heller for the ovoidal shape of the elytra. It differs from *amnicola* darlington, *wolfi*, spec. nov., *delmastroi*, spec. nov., *riedeli*, spec. nov., and *balkei*, spec. nov. by the elytra strongly ovoidal, with humeri strongly rounded. It differs from all the other species of the group, known for New Guinea, by the head black posteriorly, with one yellow-orange frontal spot extended to the whole anterior part of the head and V-shaped in the frontal area. It differs from *riedeli* by the elytra and the pronotum of one colour, without any spot, while it differs from *amnicola* by the black pronotum.

Redescription of the ♀ holotypus

Maximum length 16.0 mm; head black with a frontal orange V-shaped spot, preocular areas of the head lighter, black-reddish; pronotum and elytra pitch black; palpi, antennae, and legs yellow-reddish; mandibles yellow-reddish, more or less browned, apex of femora dark. Last abdominal segments, missing in the only known specimen of this species.

Head slightly elongated, with the maximum



Fig. 35. *Pheropsophus catulus* Darlington, HT ♂, habitus. Scale: 2 mm.

width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows short, very poorly impressed, weakly converging posteriorly and ending with two circular dimples. Eyes big, globose and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin distinctly convex, and bearing 6 setae. Clypeus subrectangular, with the anterior margin decidedly concave, and bearing two small setae at about the half of the lateral margin. Occipital area not puncturated, but weakly rugose. Mandibles robust and relatively stocky, abruptly curved apically; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal third, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article not dilated and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, not dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 setae apically.

Antennae long, exceeding the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical;

the 2nd article much shorter than the 3rd one that is slightly longer than all the others; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.67).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 0.96), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge about as wide as the base. Sides distinctly sinuate before the basal angles that are right, but blunt and without setae; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove wide and shallow, bearing one seta a little before the half. Disc poorly convex, almost flat, weakly shiny, covered with some sparse and strongly impressed punctures bearing some long setae; basal area broadly and obviously rugose; neck furrow imperceptible, median furrow well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra distinctly ovoidal (max. length/max. width ratio = 1.66), with the maximum width at the distal third, obliquely truncate apically. Humeri null, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, almost flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth and strongly prominent, separated by flat spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some setae displayed in longitudinal series; elytral striae and scutellar stria missing. All costae reach the elytral base. Metathoracic wings reduced. In the basal area the 4th and 6th costae end distinctly before the others.

Legs robust. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Male unknown.

Distribution and ecology. *P. pedes* is presently known only from the type locality: Bomberi, Vogelkop (West N. Guinea), where it was collected at a height of 700-900 m a.s.l. Ecology unknown.

catulus group

Diagnosis. It is a group of large sized, brachypterous, species (15.1-17.1 mm), with completely black pronotum and elytra without yellow-reddish spots; head reddish, or black with a yellow-reddish spot. Body altogether elongated, with elytra long and ovoidal. Aedeagus very large, stocky, with the median lobe very poorly and not regularly curved.

On the basis of the general body shape, also *canis*, the male of which is unknown, is doubtfully assigned to this group.

Members of this species group, as far as we presently know in New Guinea, are: *P. catulus* Darlington, 1968, and *P. canis* Darlington, 1968.

Pheropsophus catulus Darlington, 1968
Figs 35-37

Pheropsophus catulus Darlington, 1968: 238.

Types. HT: ♂, Dobodura Papua, N.G. Mar-July, 1944, Darlington (white printed); Dallington at B.M. 1947-48 Notes p. (white printed); Drawn 1966 Mary Catron No. 81 (white handwritten and printed); Mers ♂ (azure handwritten); M.C.Z. Holotype 31526 (red handwritten and printed); Holotype *Pheropsophus catulus* Darl. (red handwritten); Jan.-Jul. 2004 MCZ Image Database (white printed) (MCZ). – PTT (from Darlington, 1968): 2♀♀, Dobodura Papua, Mar.-July, 1944 (MCZ).

Locus typicus: Dobodura Papua.

Examined material: ♂ HT.

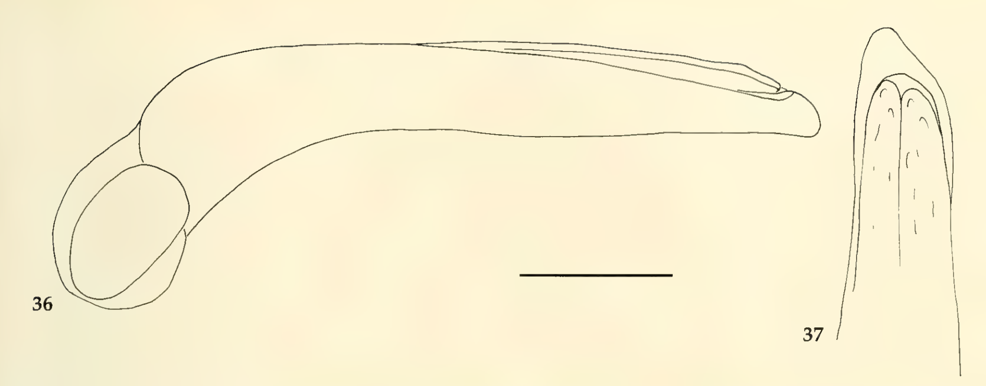
Diagnosis. A medium-large sized, brachypterous *Pheropsophus* (15.1-16.0 mm), closely related to *canis* Darlington for the shape of elytra and pronotum; but it is well separated from the latter by the head black with a frontal V-shaped yellow-orange spot and by the non rugose frons.

Redescription of the ♂ holotypus

Maximum length 15.1 mm; head black, with an obvious frontal yellow-orange V-shaped spot extending also to the preocular area; pronotum and elytra completely black; palpi and antennae yellow-orange, legs yellow-orange with femora browned at the distal end. Last abdominal segments, visible in dorsal view, pubescent, black.

Head slightly elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows almost null, converging posteriorly. Eyes moderately big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin distinctly convex, protruding centrally, and bearing 6 setae. Clypeus trapezoidal, with the anterior margin decidedly concave, slightly pubescent and bearing one seta at about the half of the lateral margin. Occipital area obviously rugose and puncturated, post-ocular region glabrous (at most with one or two small setae). Mandibles of a yellow-orange colour in the basal half, with the distal part and the margins blackened, robust and relatively stocky, regularly curved from base to apex; lateral groove short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article much longer than the first one and polychete, the last article dilated, almost securiform, and neatly truncate apically. Maxillary palpi with the last article longer than the penultimate one, poorly dilated and neatly truncate apically; penultimate palpomere bearing a crown of 5-6 robust setae apically.

Antennae long, reaching about the half of the



Figs 36-37. *Pheropsophus catulus* Darlington, HT. **36.** aedeagus, lateral view. **37.** aedeagus, apex in dorsal view. Scale: 1 mm.

elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is the longest; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.63).

Pronotum subquadrate (max. width/max. length ratio = 1.02), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum subrectilinear; anterior edge slightly wider than the base. Sides distinctly sinuate before the basal angles that are subacute, but blunt, without setae and slightly protruding backwards; anterior angles not prominent, blunt. Lateral groove obvious, relatively wide, with the edge almost sharp, bearing one seta at about the half. Disc poorly convex, distinctly depressed in the centro-basal area, opaque, rugose (particularly in the basal area) and covered on the whole surface with some sparse and strongly impressed punctures bearing one seta; neck furrow deep and obvious, median furrow wide and well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra poorly elongated, ovoidal (max. length/max. width ratio = 1.61), with the maximum width at about the apical third, obliquely truncate apically. Humeri vanished, elytral base not bordered. Elytral disc convex, not flat centrally, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae, smooth, separated by flat spaces, strongly rugose-puncturated, of an opaque aspect, bearing few long setae displayed in longitudinal series. Costae 1, 3, 5, 7, and 8 strongly prominent and continuous, all reaching the elytral base; costae 2, 4, and 6 not reaching the elytral base and more or less broadly interrupted also in the apical part; 2nd costa very fragmentary along its whole extension. Elytral striae and scutellar stria missing. Metathoracic wings strongly reduced.

Legs robust; male protarsi with three articles dilated. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Aedeagus (Figs 36, 37) big (5.1 mm), subrectilinear in the apical ¾, poorly arcuate basally, median lobe with the basal bulb poorly swollen. Apex of the median lobe, in lateral view, subrectilinear, poorly tapered and broadly rounded; apical blade, in dorsal view, stocky, asymmetrical, rounded apically. Parameres typical of the genus: the left one ovoidal, the right one atrophied.

Variability. Darlington (1968) does not mention any particular variability in colour, while the sized should vary between 15 and 16 mm.

Distribution and ecology. *P. catulus* is currently known only from the type locality: Dobodura (Papua). Darlington (1968) mentions this species as being collected amid dead leaves on the ground in rain forest.

Pheropsophus canis Darlington, 1968
Fig. 38

Types. HT: ♀ (BMH): Koitaki, 1500 ft., New Guinea, Nov.-Dec. 1928 (white printed); A 48 (white handwritten); H.S.P.A. Collection (white printed); Outhye Todd 1961 (green printed); Drawn 1966 Mary Catron N° 357 (white printed); Holotype *Pheropsophus canis* Darl. (red handwritten); # 10924 (pink handwritten).

Locus typicus: Koitaki, New Guinea.

Diagnosis. It is a large sized, brachypterous *Pheropsophus* (17.1 mm), closely related to *catulus* Darlington for the shape of elytra and pronotum; it is well separated from the latter by the frons strongly rugose and the head without a frontal yellow-orange spot, but distinctly browned in the postocular part.

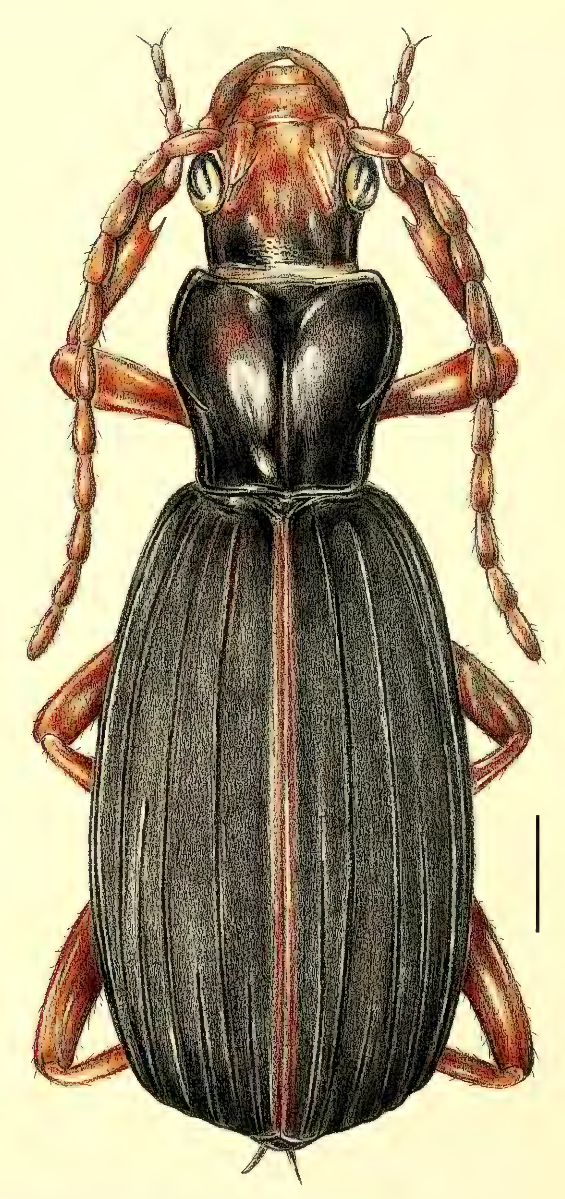


Fig. 38. *Pheropsophus canis* Darlington, HT ♀, habitus. Scale: 2 mm.

Redescription of the ♀ holotypus

Maximum length 17.1 mm; head broadly reddish only with a wide dark postocular fascia involving the whole region of the neck; pronotum black with a reddish spot, not clearly defined, in the middle of the disc; elytra black with vague reddish hues, elytral suture reddish; palpi, mandibles, antennae, and legs reddish; apex of femora not darkened. Last abdominal segments black.

Head elongated, with the maximum width just behind the eyes. Neck restriction missing. Frontal furrows short, very poorly impressed, weakly converging posteriorly, frons distinctly rugose between the eyes. Eyes big, globose, and prominent. Supraorbital area bearing one seta. Labrum transverse, with the anterior margin slightly convex, and bearing 6 setae. Clypeus subrectangular, with the anterior margin remarkably concave, bearing two small setae at about the half of the lateral margin. Occipital area not puncturated, but weakly rugose transversally.



Fig. 39. Habitus in *Pheropsophus* spp. **a.** *P. claudiae*, spec. nov., HT ♀. **b.** *P. brussinoi*, spec. nov., HT ♂. **c.** *P. adrianae*, spec. nov., HT ♂. **d.** *P. delmastroi*, spec. nov., HT ♂. **e.** *P. riedeli*, spec. nov., HT ♀.

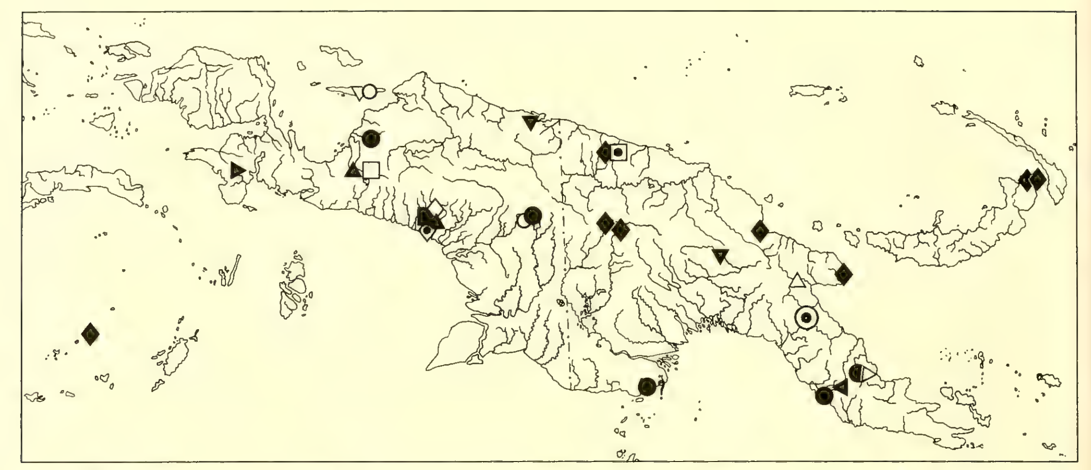


Fig. 40. Distribution maps of *Pheropsophus* spp. in the New Guinea area: *P. verticalis* (Dejean) (●); *P. papuensis* Macleay (●?); *P. baehri*, spec. nov. (■); *P. galloi*, spec. nov. (○); *P. claudiae*, spec. nov. (⊙); *P. baliothorax* Heller (◆); *P. brussinoi*, spec. nov. (◇); *P. adrianae*, spec. nov. (◈); *P. amnicola* Darlington (△); *P. wolfi*, spec. nov. (▲); *P. delmastroi*, spec. nov. (▽); *P. riedeli*, spec. nov. (▼); *P. balkei*, spec. nov. (□); *P. aptinomorphus* Heller (▣); *P. pedes* Darlington (▶); *P. catulus* Darlington (▷); *P. canis* Darlington (◀).

Mandibles robust and stocky, not abruptly curved apically; lateral groove wide and short, strongly concave and limited to the basal half, bearing one seta. Labial palpi elongated, with the penultimate article slightly longer than the first one and polychete, the last article slightly securiform, and neatly truncate apically. Maxillary palpi missing.

Antennae long, reaching the basal third of the elytron, when stretched backwards. Antennomeres pubescent starting from the apex of the 2nd article, with the 1st article big, stocky, and subcylindrical; the 2nd article much shorter than the 3rd one that is slightly longer than all the others; the 4th one shorter than the 3rd and 5th ones; antennomeres 4-11 subcylindrical. Elongation index of the antennae (total body length/antennal length = 1.86).

Pronotum cordiform (max. width/max. length ratio = 1.02), with the maximum width at the distal third, decidedly narrower than the elytra. Base of the pronotum slightly bisinuate; anterior edge wider than the base. Sides distinctly sinuate before the basal angles that are right, but blunt, and without setae; anterior angles prominent and blunt. Lateral groove wide and shallow, bearing one seta a little before the half. Disc poorly convex, flat centrally and, always at the centre, slightly depressed anteriorly, shiny and bearing some strong setae in the anterior fifth, glabrous and without impressed punctures in the remaining parts; basal area very slightly rugose; neck furrow poorly impressed, median furrow well impressed, basal impressions imperceptible.

Elytra distinctly ovoidal (max. length/max. width ratio = 1.72), with the maximum width at the apical third, obliquely truncate apically. Humeri null, elytral base not bordered. Elytral disc poorly convex, strongly and abruptly dehiscent along the lateral edge; provided with 8 costae separated by flat or slightly concave spaces, strongly rugose, of an opaque aspect, bearing some sparse and strong setae displayed randomly. Costae 2, 4, 6, 7, and 8 smooth and strongly prominent, the 2nd and 4th rounded and the 6th, 7th, and 8th sharp; elytral costae 1, 3, and 5 poorly prominent, limited at most to the apical third of the elytra; elytral suture prominent in the costa; elytral striae and scutellar stria missing. Metathoracic wings reduced.

Legs robust. Mesotibiae and metatibiae simple, strongly spinose.

Male unknown.

Distribution and ecology. *P. canis* is presently known only from the type locality: Koitaki (New Guinea), where it was collected at a height of about 500 m a.s.l. No other data concerning the ecology of this species are known.

Conclusive remarks

As already pointed out in the introduction, the *Pheropsophus* species currently known from New Guinea belong to three distinct species groups, two of which, the "*verticalis* group" and the "*macleayi*

group", are widespread also in Australia both with vicarious species and, as in the case of *P. verticalis*, with a species in common (Giachino 2003). The third species group, that of *P. catulus*, composed of species morphologically very distinct if compared with those of the other groups, is exclusive of New Guinea.

Disagreeing with what Darlington maintained (1971), hypothesizing for this genus the colonization of Australia starting from New Guinea and in agreement with a previous paper (Giachino 2003), it is believed that the colonization of New Guinea by the taxa of the groups of *P. verticalis* and *P. macleayi* is to be ascribed to dispersal or colonization phenomena from Australia towards New Guinea, probably favoured by connections between Australia and New Guinea that, starting from the Miocene, took place in this area several times (Bridgewater 1987, White 1998). Traces of these repeated phases of diffusion can now be found in the composition of the *Pheropsophus* fauna of New Guinea, that has even two, of the three, species groups that are in common with Australia. In these species groups, besides vicarious taxa that are the final result of less recent differentiation phenomena, some species in common between both faunas appear, probably as present results of some more recent dispersion or colonization phenomena that can be dated back to the last Pleistocene sea regression phases (White 1998). This distribution pattern would seem strengthened also by the fact that, at present, none of the species spread in the Australian Region reaches the Oriental Region, passing beyond Weber's line that, placed hypothetically between the islands of Bali and Lombok, for several groups of living organisms marks the border between both regions (Jeannel 1942). Similarly, as far as we know, none of the *Pheropsophus* species belonging to the species groups of the Oriental Region goes beyond Weber's line, in the opposite direction, reaching the Australian Region.

The situation seems more complex for the "*catulus* group" that includes morphologically strongly differentiated species and that apparently is phyletically not directly joinable to the species of the groups of *P. verticalis* and *P. macleayi*. This group probably represents the current result of a more ancient diffusion that could have occurred through the Oriental Region, like what was hypothesized for other Carabids of Gondwanan origin, such as the endogean Anillina of the genus *Argiloborus* Jeannel, 1937 (Giachino 2001).

Acknowledgements

I am very grateful to: M. Baehr (ZSM), M. Darrell (MMS), M. Humphrey (MMS), B. Jaeger (ZMB), O. Jaeger (SMTD), P. D. Perkins (MCZ), G. A. Samuelson (BMH), and T. A. Weir (ANIC) for having sent me the material, also typical, in study and for their precious suggestions on some type series. I also wish to thank Achille Casale of the Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica of the University of Sassari (Italy) for the critical revision of the manuscript.

References

Arrow, G. B. 1901. X. The Carabid genus *Pheropsophus*: Notes and descriptions of species. – Trans. R. Ent.. Soc., London **3**: 193-206, 1 pl.

Bridgewater, P. B. 1987. The present Australian environment – terrestrial and freshwater. pp. 69-100. In: Dyne G. R., Walton D. W. (eds). Fauna of Australia. General Articles. – Canberra, Australian Government Publishing Service, Vol. **1A**

Csiki, E. 1933. Carabidae: Harpalinae VIII. – Coleopterorum Catalogus, W. Junk, III, **126**: 1599-1933

Darlington, P. J. Jr. 1968. The carabid beetles of New Guinea Part III. Harpalinae (continued): Perigonini to Pseudomorphini. – Bull. Mus. Comp. Zool. **137**: 1-253

– – 1971. The carabid beetles of New Guinea Part IV. General considerations; analysis and history of fauna; taxonomic supplement. – Bull. Mus. Comp. Zool. **142** (2): 129-337

Giachino, P. M. 2001. New data on Anillina of the Oriental Region (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Bembidiini). – Spixiana **24** (3): 203-206

– – The genus *Pheropsophus* Solier, 1833 in Australia (Coleoptera, Carabidae). pp. 29-64. In: Daccordi M. & P-M. Giachino (eds.): Results of the Zoological Missions to Australia of the Regional Museum of Natural Sciences of Turin, Italy. I. – Monogr. Mus. Reg. Sci. nat. Torino **35**: 567 pp.

Heller, K. M. J. 1910. Fünfter Beitrag zur Papuanischen Käferfauna hauptsächlich auf Grund der Ausbeute von Dr. Schlaginhaufen. – Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden **13** (3): 1-42

Hubenthal, W. 1914. Vier neue Arten der Carabiden-Gattung *Pheropsophus* Solier, nebst Bemerkungen zu bekannten Arten. – Dtsch. Entomol. Z.: 437-448

Jeannel, R. 1942. La genèse des faunes terrestres. Eléments de Biogéographie. – Presses Universitaires de France, Paris: 1-514

Macleay, W. J. 1877. The Coleoptera of Chevert expedition. – Proc. Linn. Soc. New South Wales **1**: 164-168

Moore, B. P., T. A. Weir & J. E. Pyke 1987. Zoological Catalogue of Australia. 4 – Coleoptera: Rhysodidae and Carabidae. – Australian Government Publishing Service, Canberra: 17-320

White, M. E. 1998. The Greening of Gondwana. 3rd ed. – Kangaroo Press, Roseville NSW, 256 pp.

40. Freude, H., K.-W. Harde, G. A. Lohse & B. Klausnitzer: Die Käfer Mitteleuropas Bd. 2. Adephaga 1. Carabidae (Laufkäfer), 2. erw. Auflage (hrsg. G. Müller-Motzfeld). – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2004. 521 S., zahlr. Textabb. ISBN 3-8274-1551-9

Die zweite sehr stark überarbeitete und aktualisierte Auflage des ersten Systematik-Bandes der allen an mitteleuropäischen Käfern Arbeitenden wohlbekannten Reihe "Die Käfer Mitteleuropas", auch einfach als "Freude-Harde-Lohse" bekannt, war nach fast 30 Jahren nun wirklich überfällig geworden. Nicht nur, weil in der Zwischenzeit eine Reihe von taxonomischen Veränderungen stattgefunden haben, sondern vor allem auch deswegen, weil die Namen eines beträchtlichen Teiles der Arten den Erfordernissen des Internationalen Codes der Nomenklatur angepaßt werden mußten. Zwar entstanden im Rahmen der Reihe verschiedentlich Zuätze und Ergänzungen zum ursprünglichen Text, doch haben diese die Arbeit mit dem Buch nicht gerade erleichtert. Wurde der Laufkäferband von 1976 noch großenteils von H. Freude selber verfaßt, so haben an der Neubearbeitung insgesamt 14 Koleopterologen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz mitgearbeitet, die überwiegend Spezialisten für die von ihnen bearbeiteten Gruppen sind. Das hat dem Wert und der Benutzbarkeit des Bandes sicher genützt, auch wenn durch die Mitarbeit so vieler Autoren das Ganze wohl nicht mehr so homogen ist wie der Vorläufer. Je nach der Menge der notwenigen Veränderungen sind die Bearbeitungen der verschiedenen Gruppen daher in recht unterschiedlicher Weise vom ursprünglichen Text abgewichen. Alles wurde überarbeitet, die Texte einer Reihe von Triben mußten jedoch vollständig neu geschrieben werden und Benutzer des alten "Freude-Harde-Lohse" werden diese Teile nicht wiedererkennen.

Die Neubearbeitung bezieht sich jedoch nicht nur auf die Systematik und Nomenklatur, sondern auch der geographische Bereich des Bandes wurde dahingehend erweitert, daß nun neben Deutschland und Österreich auch die gesamte Schweiz, Dänemark, die Benelux-Staaten, Polen, Tschechien und die Slowakei vollständig einbezogen wurden, so daß in der Tat Mitteleuropa nun vollständig abgedeckt ist. Dadurch stieg selbstverständlich auch die behandelte Artenzahl beträchtlich an und dies, im Verein mit ausführlicherer Behandlung und weit umfangreicherer Bebilderung einer Reihe von Triben, hat zur Erweiterung des Umfanges von ehemals 300 Seiten auf nun über 500 Seiten geführt. Neu ist ebenfalls eine Checklist aller Arten mit Angaben zur Verbreitung in den behandelten Ländern, sowie zur Charakterisierung des Verbreitungstyps und der Höhenverbreitung. Dennoch wurde versucht, den Charakter eines reinen Bestimmungsbuches nicht durch zu viel zusätzliche systematische, ökologische und faunistische Information zu verfälschen.

Laufkäfer gehören bekanntlich zu den wichtigsten und am meisten benutzen Zeigerorganismen für faunistische, ökologische und naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen, da sie mit relativ einfachen Methoden relativ flächendeckend zu fangen und aufzunehmen sind, und da sie überdies im Ruf stehen, leicht bestimmbar zu sein. Das stimmt zwar nicht oder jedenfalls nicht in allen Fällen, doch versucht dieser Band, die Bestimmung der etwa 900 behandelten mitteleuropäischen Arten zu erleichtern, soweit es eben geht, und er bildet somit die Basis für alle weitere Beschäftigung mit dieser Käfergruppe. In der Tat gibt es eine Fülle von möglichen Benutzern, von Entomologen jeder Couleur, Biologiestudenten, staatlichen Naturschutzstellen, Planungsbüros u.a., die auf ein solches Bestimmungswerk angewiesen sind. Daher war schon länger der Ruf nach einer Neubearbeitung laut geworden, und es ist sowohl dem Herausgeber zu danken, daß er die teils recht unterschiedlichen Meinungen der zahlreichen Autoren im Zaum gehalten hat, aber auch dem Verlag ist zu danken, daß er das Wagnis unternommen hat, diese Neubearbeitung aufzulegen. Daß er damit Erfolg gehabt hat, zeigt die bereits für 2006 geplante Neuauflage, die vor allem einige zusätzliche faunistische Angaben enthalten wird. Dieser Erfolg mag auch den Anstoß für vergleichbare Neubearbeitungen der übrigen Bände des Werkes geben, die vielleicht nicht so dringend benötigt werden wie ein überarbeiteter Laufkäferband, aber dennoch höchst wünschenswert wären.

Wenn auch der Preis die Verbreitung des Bandes nicht gerade unterstützt, ist doch das Werk ein Muß für alle, die sich, sei es als Hobby, sei es von Berufs wegen, im Inland und in den benachbarten Ländern mit einheimischen Laufkäfern beschäftigen. M. Baehr

41. Wachmann, E., A. Melber & J. Deckert: Wanzen 2. Die Tierwelt Deutschlands. 75. Cimicomorpha (Teil 2), Microphysidae und Miridae. – Verlag Goecke & Evers, Keltern, 2004. 288 S. ISBN

Auf eine Neuauflage dieser Klassiker aus der Reihe "Die Tierwelt Deutschlands" haben schon viele gewartet. Nun ist das erste Buch aus der Ordnung der Wanzen erschienen. Die Vorgänger dieses Buches, die Teile 41 und 55, waren für jeden unverzichtbar, der etwas über die Heteropteren erfahren oder sie determinieren wollte. Dies wird auch in weiten Bereichen noch eine Weile so bleiben. Von 1952 bis 2004 sind an einheimischen Arten knapp 100 dazu gekommen. Die bisherigen Fassungen vereinen Bestimmungsschlüssel und Angaben zur Lebensweise und Verbreitung in einem, doch der neue Band 2 beinhaltet "nur" die Größenangabe, Verbreitung und Lebensweise mit Wirtspflanzenangaben. Durch diese Aufteilung können die Autoren dem umfangreichem Wissen der einzelnen Microphysidae- und Miridae-Arten besser Rechnung tragen. 266 hervorragende Fotografien ergänzen dieses Werk und heben bisher unscheinbare Arten fantastisch hervor. Es macht Freude, sich mit diesem Band zu beschäftigen, und weckt gleichzeitig die Erwartung auf die Bände, die noch folgen werden. Dieses Buch kann uneingeschränkt allen empfohlen werden.

T. Kothe

SPIXIANA	**28**	3	259–269	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

New species and new records of Australian Pseudomorphinae. 6th Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region."

(Insecta, Coleoptera, Carabidae)

Martin Baehr

Baehr, M. (2005): New species and new records of Australian Pseudomorphinae. 6th Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **28/3:** 259-269

As a further supplement to the general revision of the Australian-New Guinean carabid subfamily Pseudomorphinae two new species are described which belong to a new species-group each within their genera: *Sphallomorpha plagiata* from central eastern New South Wales and *Adelotopus pulleni* from eastern South Australia. Of *Sphallomorpha multipunctata* Baehr, *S. sculpturata* Baehr, and *Adelotopus atrorufus* Baehr the yet unknown males are described and their genitalia figured, of *Sphallomorpha labralis* Baehr the unknown female. Some new locality records of hitherto rare species are noted.

Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: martin.baehr@zsm.mwn.de

Introduction

During a recent visit at the Australian National Insect Collection at CSIRO, Canberra (ANIC), I sorted out and identified a number of pseudomorphine specimens that were recently collected by various collectors and therefore were not included in my pseudomorphine revisions. This sample includes new species, additional new records, and also allow the description of the genitalia of the odd sex of some species that were so far known only from one sex. A specimen collected by me in 2001 but not yet identified now turned out to represent the unknown male of another species. Thus, this paper is regarded a further supplement to my general revision of the Australian-Oriental species of the carabid subfamily Pseudomorphinae (Baehr 1992, 1993a,b, 1994b, 1997, 2002, 2004).

Pseudomorphinae is a subfamily of strange looking dytisciform or scolytiform carabid beetles of still doubtful relationships which are mainly distributed throughout Australia, but also occur in New Guinea, the southern part of the Oriental region, South Africa, and South and Central America including the southern margin of North America. At the present state of knowledge, the subfamily includes six genera of which *Sphallomorpha* Westwood and *Adelotopus* Hope are the largest. Certainly Australia at present is the centre of diversity of the subfamily, because all six genera occur there and almost 90 percent of the recorded species are Australian. Even when the place of origin of Pseudomorphinae is not finally settled, the main taxonomic radiation and further evolution of the subfamily certainly occurred in Australia, where the most plesiotypic genus *Pseudomorpha* Kirby occurs as well as highly evolved genera like *Adelotopus* Hope, *Cainogenion* Notman, and *Paussotropus* Waterhouse. Only the quite aberrant genus *Cryptocephalomorpha* Ritsema seems to have evolved in South Africa or that part of the former supercontinent Gondwanaland from which southern Africa originated. So, in general, Pseudomorphinae is a striking example for a group of southern, "Gondwanaland" origin.

Additional information about relationships of the whole group and of the genera, as well as about distribution, biogeography, and habits can be obtained from the comprehensive papers of Baehr (1992, 1994a, 1997, 2002). In these revisions a number of species-groups were erected within the genera *Sphallomorpha* and *Adelotopus* that confidently represent monophyletic units. Due to certain special characters that do not occur together in any other species of *Sphallomorpha* and *Adelotopus*, respectively, separate new species-groups are erected for both new species described in the present paper and are characterized below. Although in *Sphallomorpha plagiata* male genitalia are not yet recorded, the character states mentioned in the diagnosis sufficiently characterize the species and species-group to be described.

Material and Methods

Measurements were taken using a stereo microscope using an ocular micrometer and in the same manner as specified in the revision (Baehr 1992). It should be noted again, however, that length has been measured from apex of labrum to apex of elytra, and length of pronotum was taken along midline.

The habitus photograph was obtained by a digital camera using SPOT Advanced for Windows 3.5 and subsequently was worked with Corel Photo Paint 10.

The holotypes of the new species and most of the material mentioned are stored in Australian National Insect Collection (ANIC), some specimens in the Working Collection M. Baehr at Zoologische Staatssammlung, München (CBM).

As stated in the revision, in the genus *Sphallomorpha* chetotaxy offers very important characters not only distinctive for species but also for the species-groups which have been erected in the revision for postulated monophyletic units. Therefore the important fixed setae are enumerated in the description, and to maintain a comparable style of description, these are abbreviated in the following order:

supraorb	supraorbital seta (either side)
preorb	preorbital seta (either side)
clyp	clypeal seta (either side)
labr	labral setae (common)
ment.med	medial mental setae, at base of mental excision or tooth (common)
ment.lat	lateral mental setae, on wings of mentum (either side)
gloss	glossal setae, on ventral rim of apex of glossa (either side)
gul	gular setae, inside of gular suture (either side)
postorb	postorbital setae, posteriorly of eye on a conspicuous rim (either side)
suborb	suborbital setae, below eye, laterally of gular suture (either side)
pron.ant	anterior pronotal setae, near anterior angle of pronotum (either side)
pron.post	posterior pronotal setae, near posterior angle of pronotum (either side)
proeps	proepisternal setae, longitudinally and transversally on proepisternum (either side)
marg	marginal setae, along margin of elytra (either side)
st VI	setae on posterior border of sternum VI, the penultimate visible sternite (either side)
♂ st VII	setae of male sternum VII, the terminal visible sternite (either side)
♀ st VII	setae of female sternum VII, the terminal visible sternite (either side)

Pseudomorpha insignis insignis (Sloane)

Sloane, 1910: 405; Baehr 1997: 44.

Note. The nominate subspecies of this rare species was so far known only from very few specimens collected in northwestern Victoria. The new record now extends the range into adjacent South Australia, and it may also demonstrate why this species is so rare: The small series was sampled in Malaise traps which means that the specimens were caught during flight. Even with the new record, therefore, the habits of this species still remain unknown apart from that it flies and also very rarely comes to light.

New record (6 ex.). Brookfield Con. Pk., SA, 34.21S, 139.31E, 20.Oct.-3.Nov.1991 and 2.Dec.91-2.Jan.1992, E. Edwards, S. Shattuck and J. Stalman, S. Williams (ANIC, CBM).

Sphallomorpha sculpturata Baehr
Figs 1a-f

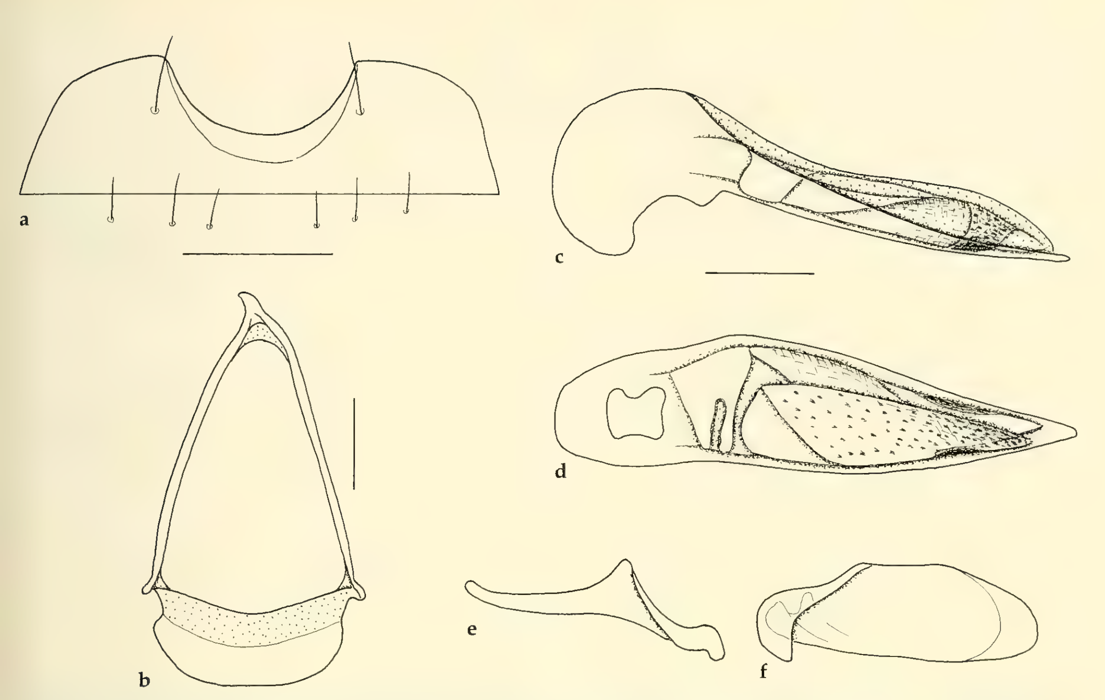
Baehr, 1992: 152.

Note. This species was so far known only from two females, therefore the group affiliation was only tentatively. Because in the *semistriata*-group in the sense of Baehr (1992) the male genitalia are in particular important for species differentiation, these are described below.

Supplementary description

Chetotaxy. ♂ st VII: 1.

Male genitalia (Figs 1a-f). Sternum VII moderately wide, with very deep excision and a single seta on either side. Genital ring moderately wide, almost regularly triangular, basal margin feebly convex, lateral angles prominent, lateral border with distinct incision below base of arms, basal plate very wide,



Figs 1a-f. *Sphallomorpha sculpturata* Baehr. Male genitalia. **a.** ♂ sternum VII. **b.** ♂ genital ring. **c.** Lateral view of aedeagus. **d.** Lower surface of aedeagus. **e.** Right paramere. **f.** Left paramere. Scales: a: 1 mm; b-f: 0.5 mm.

anteriorly widely, triangularly excised, arms almost straight, apex very narrow. Aedeagus depressed, tapering towards apex, slightly sinuate laterally in apical half, lower border very gently convex, apex narrow, rather acute, feebly curved up. Orifice very elongate. Internal sac at bottom rather microtrichiate, in apical part laterally and ventrally darker than rest, for pattern see figs 1c, d. Both parameres very elongate, right one also with very elongate, attenuate and remarkably upturned apex. Left paramere rather narrow and elongate, widely rounded at apex.

New record. 1♂, Australia, QLD01/28, Davies Ck. NP, 20 km e. Mareeba,10.4.2001, M. Baehr (CBM).

Remarks. This species is rather easily identified by the very dense and rugose microreticulation of the elytra, the markedly convex intervals that are only developed in the apical two thirds of the elytra, and by the low number of marginal elytral pores (11-13). The single male is slightly smaller than both known females and the intervals are slightly less convex, but I have no doubt that it belongs to this species which is so far known only from Atherton Tableland in northeast Queensland, where the mentioned male specimen was likewise collected. This species differs from all known species of the *semistriata*-group by the deep excision of male sternum VII and the presence of a single seta only.

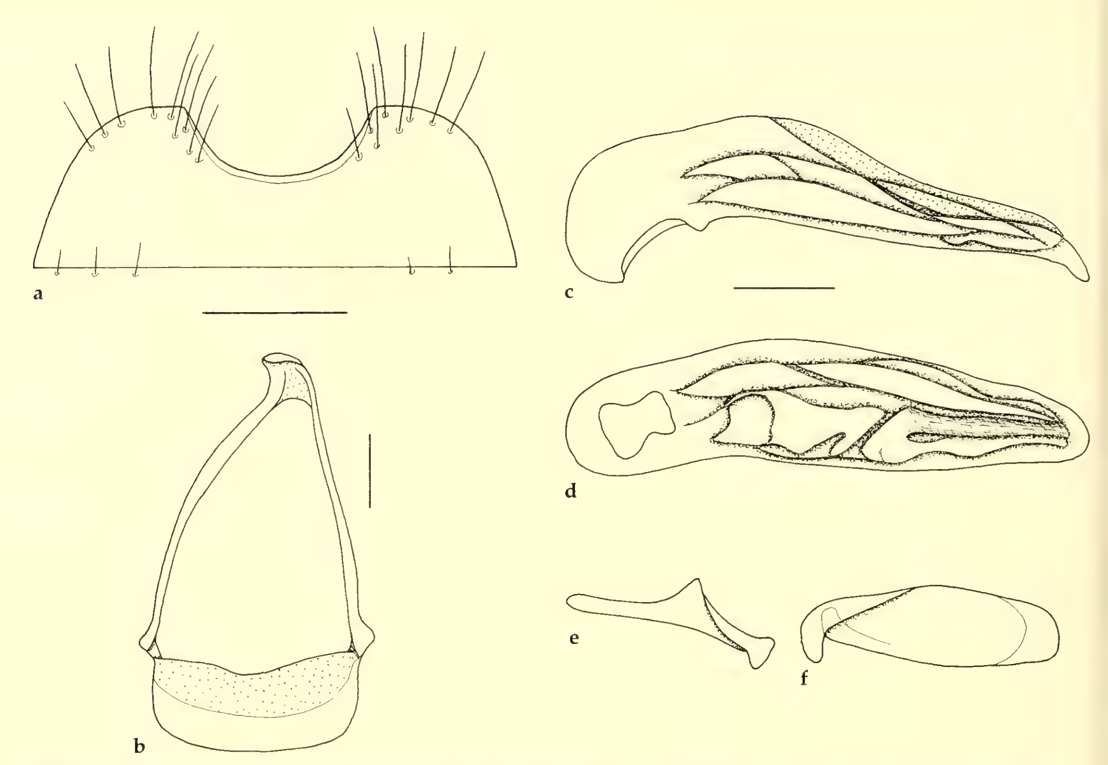
The male specimen was caught from below loose bark of a gum-type eucalypt in open sclerophyll forest.

Recognition. The key to the species in Baehr (1992: pp. 30-51) leads to caption 74 which has to be completed by the following sentence: "♂ sternum VII with a single seta only; aedeagus tapering, with acute apex; right paramere with remarkably elongate, upturned apex." Accordingly caption 74 – has to be completed by: "♂ sternum VII with at least 3 setae; aedeagus usually less tapering, with rather obtuse apex; right paramere usually with short, rarely elongate, in latter case, apex not upturned."

Sphallomorpha multipunctata Baehr
Figs 2a-f

Baehr, 1992: 160.

Note. This species was so far known only from the female. Because in the *ovalis*-group in the sense of Baehr (1992) the male genitalia are in particular important for species differentiation, these are described below.



Figs 2a-f. *Sphallomorpha multipunctata* Baehr. Male genitalia. **a.** ♂ sternum VII. **b.** ♂ genital ring. **c.** Lateral view of aedeagus. **d.** Lower surface of aedeagus. **e.** Right paramere. **f.** Left paramere. Scales: a: 1 mm; b-f: 0.5 mm.

Supplementary description

Chetotaxy: ♂ st VII: 8-9.

Male genitalia (Figs 2a-f). Sternum VII moderately wide, with moderately deep excision and a quite large number of setae on either side. Genital ring wide, triangular, basal margin feebly convex, lateral angles prominent, though rounded, lateral border without incision below base of arms, basal plate very wide, anteriorly widely, triangularly excised, arms gently convex, apex fairly wide. Aedeagus fairly depressed, slightly sinuate laterally in apical half, lower border very gently bisinuate, apex widely rounded, feebly curved down. Orifice very elongate. Internal sac moderately microtrichiate, left part not much darker than rest, for pattern see figs 2c, d. Both parameres very elongate, right one also with very elongate, but not attenuate apex. Left paramere narrow, widely rounded at apex.

New record.. 2♂♂, 11.45S 142.35E Heathlands, QLD, 15-26 Jan 1992, T. A. Weir, I. D. Naumann at light (ANIC, CBM).

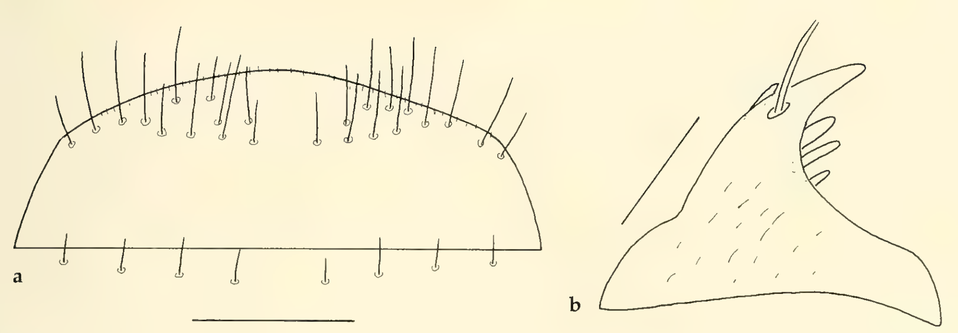
Remarks. Because thus far only females were known from this species, its status was somewhat uncertain. The male genitalia now corroborate it as a separate species close to *S. polita* (Macleay), but with different aedeagus and less numerous setae on sternum VII in both sexes. The new record is well within the recorded range.

Recognition. The key to the species in Baehr (1992: pp. 30-51) leads to caption 82 which has to be completed by the following sentence: "right paramere with very elongate, but not attenuate apex". Accordingly caption 82 – has to be completed by: "right paramere with shorter, rarely elongate apex, in latter case apex attenuate."

Sphallomorpha labralis Baehr
Figs 3a,b

Baehr, 1992: 174.

Note. This species was so far known only from males. Because female stylomeres, but also the terminal sternite are of some importance for species differentiation, these are described and figured below.



Figs 3a,b. *Sphallomorpha labralis* Baehr. Female genitalia. **a.** ♀ sternum VII. **b.** stylomere 2. Scales: a: 1 mm; b: 0.5 mm.

Supplementary description

Chetotaxy. ♀ st VII: 12-13.

Female genitalia (Figs 3a,b). Sternum VII wide, apical border gently convex, with many elongate setae arranged in 2-3 rows, and with several short hairs along margin. Stylomere 2 short and wide, apex rather elongate and acute, with 3 short **ves** of different size and shape, with a short **des** and with 2 elongate nematiform setae arising from a groove far below apex.

New record. 1♀, 11.45S 142.35E Heathlands, QLD, 15-26 Jan 1992, T. A. Weir, I. D. Naumann at light (ANIC).

Remarks. This species is easily distinguished from all other Australian species of the *ovalis*-group in the sense of Baehr (1992) by the bisinuate, medially protruded apical margin of the labrum. It occurs in northernmost Queensland right up to the tip of Cape York Peninsula, where the mentioned female specimen was caught.

Recognition. The key to the species in Baehr (1992: pp. 30-51) leads to caption 89 which has to be completed by the following sentence: "♀ sternum VII 12-13 setae." Accordingly caption 89 – has to be changed to: "♀ sternum VII with 9-12 setae."

plagiata-group

Diagnosis. Rather small, wide, moderately convex species with a very large, anteriorly convex, yellow sutural spot; elytral striae absent; supraorbital and preorbital setae present; labrum wide, anteriorly straight, symmetric, 4-setose; mental tooth absent, though with rather well developed, apically transverse prominence; mental setae present; gular sutures almost evenly curved; 2 gular setae present; glossa deeply excavate, 7-8-setose; galea narrow, attenuate; palpi and antenna rather short; eyes depressed; basal angles of pronotum obtusely rounded; prosternal process with 4 elongate setae; elytra with 11-12 marginal setae; ♀ sternum VII wide, 4-5-setose; stylomere 2 very short with rather elongate apex, with 2 dorsal nematiform setae, one stout dorso-median ensiform seta, and 3 stout latero-ventral ensiform setae of different shape; base of stylomere 2 not concealed. Male genitalia so far unknown.

Distribution. A single species recorded from central eastern New South Wales.

Relationships. According to the combination of characters, in particular chetotaxy of head and shape of female sternum VII, the systematic position of this species-group probably is near the *wilgae-* and *centroplagiata*-groups of the revision (Baehr 1992), though the exact position will remain doubtful, until the male genitalia have been examined.

Sphallomorpha plagiata, spec. nov.

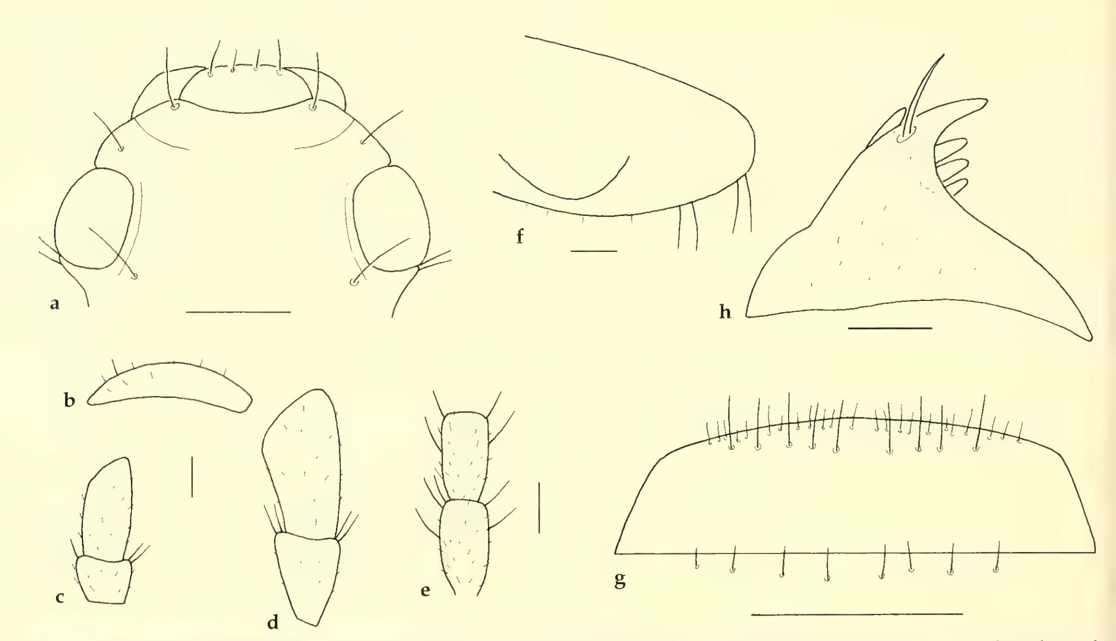
Figs 4a-k, 7

Types. Holotype: ♀, Starr's Ck Lansdowne SF NSW 23 XII 90 / S. G. Watkins Collection Donated 2001 (ANIC).

Diagnosis. Recognized by the combination of a very large, anteriorly convex, light elytral spot, comparatively small body size, presence of supraorbital and preorbital setae but absence of posterior pronotal seta, presence of but two gular setae on either side, and wide and at apex little convex female sternum VII.

Description

Measurements. Length: 7.1 mm; width: 3.7 mm. Ratios: Width pronotum/head: 1.77; width elytra/pronotum: 1.06; width/length of pronotum: 2.46;



Figs 4a-h. *Sphallomorpha plagiata*, spec. nov. Details of head, prosternum, and female genitalia. **a.** Dorsal surface of head. **b.** Galea. **c.** Terminal palpomeres of labial palpus. **d.** Terminal palpomeres of maxillary palpus. **e.** 5th and 6th antennomeres. **f.** Prosternal process. **g.** ♀ sternum VII. **h.** stylomere 2. Scales: a,g: 0.5 mm; b-g: 0.1 mm, h: 0.25 mm.

length/width of elytra: 1.23; length elytra/pronotum: 3.20.

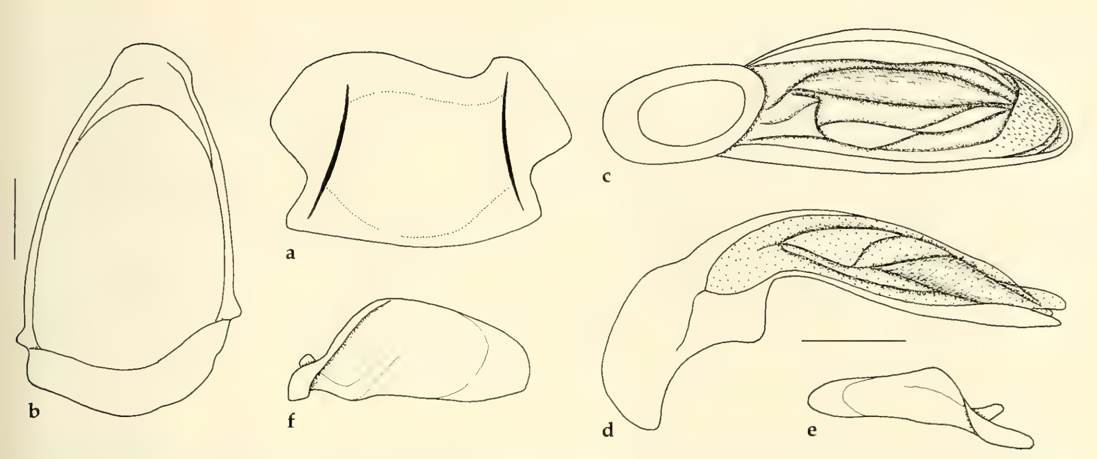
Colour (Fig. 7). Upper surface of head and elytra dark piceous, of pronotum slightly lighter. Lower surface reddish to reddish-piceous, head laterally darker. Apical margin of clypeus and lateral borders of pronotum and elytra ill delimited reddish. Labrum, mandibles, palpi, lower mouth parts, antennae, and scutellum light reddish. Elytra with very large, cordiform though elongate light reddish sutural spot that occupies most of elytra. Femora light reddish, tibiae and tarsi slightly darker.

Chetotaxy (Figs 4a,g). Supraorb: 1; preorb: 1; clyp: 1; labr: 4; ment.med: 2; ment.lat: 3-4 short; gloss: 7-8; gul: 2; postorb: 2; suborb: 5-6; pron.ant: 1 short; pron.post: –; proeps: 3; marg: 11-12; st VI: 3-4; ♂ st VII: ?; ♀ st VII: 4-5.

Head (Figs 4a-e). Moderately wide, rather short, convex, frontal impressions absent. Clypeus moderately concave, clypeal sutures feebly impressed, rather indistinct, incomplete. Lateral border of head convex, very slightly incurved in front of eyes, eyes slightly produced over outline of head. Labrum moderately transverse, slightly convex in middle, symmetric, laterally obliquely convex. Mentum with distinct, at apex transverse prominence. Wings of mentum short, wide, apex evenly rounded, subapically slightly convex, medially almost straight. Apex of glossa rather deeply excised, border moderately sharp. Dorsal part much surpassing ventral part, deeply sinuate in middle, laterally convex, with some minute hairs. Terminal labial palpomere rather elongate, not securiform, terminal maxillary palpomere fairly small, short, attenuate. Galea attenuate. Median antennomeres c. 1.8 × as long as wide. Microreticulation of surface fine, distinct though in middle somewhat superficial, isodiametric. Surface with relatively dense, moderately fine punctures, impilose, moderately dull. Palpi sparsely pilose. Galea with few short hairs on anterior border. Gula with scattered short hairs.

Pronotum (Fig. 7). Rather wide, dorsally moderately convex. Apex deeply excised, excision straight. Anterior angles prominent, acute. Sides evenly, though moderately convex, widest immediately at posterior angles. Base very gently bisinuate, rather incurved to the obtuse though quite marked basal angles. Lateral margins with very fine border line. Discal impressions extremely shallow, circular, difficult to detect. Microreticulation fine though distinct, consisting of isodiametric meshes. Punctuation rather dense, fine, surface without pilosity, moderately dull.

Elytra (Fig. 7). Fairly wide, moderately elongate, fairly convex, laterally very gently rounded, widest slightly behind humeri. Apex wide, gently oblique.



Figs 5a-f. *Adelotopus atrorufus* Baehr. Male genitalia. **a**. ♂ sternum VII. **b**. ♂ genital ring. **c**. Lower surface of aedeagus. **d**. Lateral view of aedeagus. **e**. Right paramere. **f**. Left paramere. Scales: 0.25 mm.

Inner four striae very vaguely indicated, at least in basal half, outer striae barely visible. Intervals absolutely depressed. Series of marginal pores slightly spaced in middle. Microreticulation distinct though somewhat superficial, consisting of isodiametric to slightly transverse meshes. Surface with moderately dense, fairly coarse punctures, moderately glossy. Posterior wings present.

Lower surface (Fig. 4f). Prosternal process moderately elongate, wide, apex convex, rounded to ventral surface, with two terminal and two subterminal setae on surface. Metepisternum c. 1.5× as long as wide.

Legs. Moderately elongate. Metatarsus slightly shorter than metatibia. Tarsi sparsely pilose. Basal tarsomere of metatarsus about as long as 2nd and 3rd tarsomeres together.

Male genitalia. Unknown.

Female genitalia (Figs 4g,h). Sternum VII short and wide, apical border but very gently convex, with 4-5 elongate setae and a fringe of relatively elongate hairs along and near border. Stylomere 2 rather short and wide, with fairly short though acute apex, with 3 stout **ves** situated close to apex, with an elongate **des** and with 2 elongate nematiform setae arising from a groove far below apex.

Variation. Unknown.

Distribution. Central eastern New South Wales. Known only from type locality.

Collecting circumstances. Unrecorded. Certainly this is a corticolous species, though it is unknown, in which sort of habitat it occurs, either rain forest or open sclerophyll forest.

Etymology. The name refers to the large, conspicuous, light spot on the elytra.

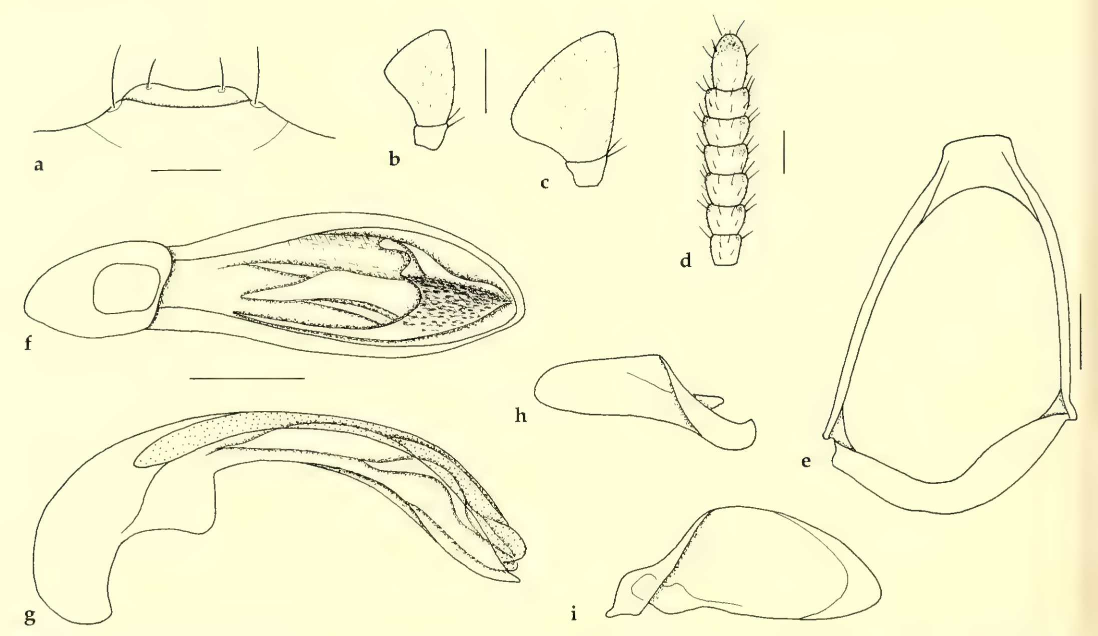
Recognition. The key to the species-groups in Baehr (1992: pp. 25-29) easily leads to caption 44 – from where the key does not work properly, because chetotaxy of prosternal process and of head in the *plagiata*-group does not fit the key, and, obviously, the elytral pattern is unique.

When using the key to the species (Baehr 1992: pp. 30-51), caption 165 is easily reached from where the key does not work further properly, because chetotaxy of prosternal process and of head in *S. plagiata* does not fit the key, and, obviously, the elytral pattern is unique. From here, comparison of the characters of chetataxy and elytral pattern used in the key with those of *S. plagiata* will demonstrate its unique status.

Adelotopus atrorufus Baehr
Figs 5a-f

Baehr, 1997: 122.

Note. This attractive species was so far known only from the female holotype that was collected in southwestern New South Wales. During a faunistic survey conducted by staff of ANIC at Calperum Homestead near Renmark in eastern South Australia a fine series of 8 specimens was captured that includes some males. Thus, the male genitalia can be now described and figured for the first time. All specimens apparently were captured in flight intercept traps.



Figs 6a-i. *Adelotopus pulleni*, spec. nov. Details of head and male genitalia. **a**. Labrum. **b**. Lower surface of terminal palpomeres of maxillary palpus. **c**. Lower surface of terminal palpomeres of labial palpus. **d**. 5th-11th antennomeres. **e**. ♂ genital ring. **f.** Lower surface of aedeagus. **g.** Lateral view of aedeagus. **h**. Right paramere. **i**. Left paramere. Scales: a,e-i: 0.25 mm, b-d: 0.1 mm.

Supplementary description

Male genitalia (Figs 5a-f). Genital ring short and wide, convex, slightly asymmetric, with short, wide, apex, and with slightly asymmetric, rather short, fairly excised base. Sternum VII rather wide, apically convex, with moderately deep excision, base gently convex, basal angles obtusely rounded, lateral parts fairly elongate. Aedeagus short and wide, fairly depressed, in middle rather widened, moderately asymmetric, left side convex, right side almost straight. Basal part long, moderately bent. Lower surface gently convex, not striate. Apex wide, evenly rounded off, slightly asymmetric. Orifice very elongate, internal sac complexly folded, with a distinct oblique fold near apex. Both parameres large, elongate, right comparatively narrow, with rounded apex, left paramere considerably larger than right, somewhat tapering towards apex, apex widely rounded.

Distribution. Southwestern New South Wales, adjacent eastern South Australia, perhaps also in adjacent northwestern Victoria. This is probably a species of semiarid country.

New record (8 ex.). Calperum HS, 32 km NNW Renmark, SA, 33.53S 140.44.E, 9.11.1995-25.1.1996, K. Pullen (ANIC, CBM).

pulleni-group

Diagnosis. Medium-sized, rather convex, uniformly black species. Labrum bisetose; glossa c. 10-setose; lateral margin of pronotum slightly explanate, basal angle obtusely angulate; basal border line of elytra abbreviated, about as long as half of base; scutellar pore absent; lateral margin of elytra without elongate setae behind shoulders; series of lateral pores with 6 subhumeral pores only; surface of elytra densely microreticulate; abdominal sterna without ambulatory seta each side; sternum VI unknown; tibiae, especially metatibia depressed; mesofemur and metafemur rather wide and depressed, profemur less wide; aedeagus very strongly curved and with remarkably large sclerotized lateral margins, therefore orificium narrowed towards base; internal sac of aedeagus complexly folded, with oblique fold near apex.

Larvae. Unknown.

Distribution. So far a single species recorded: *A. pulleni*, spec. nov. from eastern central New South Wales.

Relationships. This species does not fit into one of the species-groups described by Baehr (1997), but is probably nearest related to the *brevipennis*-group,

mainly because of the abbreviated basal margin, the distinct microreticulation, and the number and arrangement of the marginal pores of the elytra, though shape and structure of aedeagus is quite different.

Adelotopus pulleni, spec. nov.
Figs 6a-i, 8

Types. Holotype: ♂, 33.31S 140.24E SA. 79 km NNW Renmark, 6 Sept.-12 Oct. 1995, Flight intercept/pitfall trap, K. R. Pullen / Calperum Station/Bookmark Biosphere Reserve Invertebrate Survey (ANIC).

Diagnosis. As for species-group.

Description

Measurements (because the elytra are spread, measurements and ratios related to elytra are somewhat arbitrary). Length: 6.1 mm; width: c. 3.0 mm. Ratios: Width/length of pronotum: 1.55; width base/apex of pronotum: 1.41; width pronotum/head: 1.52; length/width of elytra: c. 1.35; length elytra/pronotum: 2.66.

Colour. Upper and lower surfaces, including labrum, mandible and palpi deep black. Antennae basally dark reddish, piceous in apical half. Legs piceous, femora basally even darkened.

Head (Figs 6a-d). Short and rather wide, moderately depressed. Anterior border gently convex, lateral angle widely rounded off, laterally slightly projecting, lateral borders oblique. Clypeal suture semicircular, highly superficial, in middle widely interrupted. Labrum narrow, apex concave. Antennal groove laterally sharply bordered, latero-posteriorly with carinate area. Mental tooth triangular, rather short, apex acute. Wings of mentum wide, laterally rounded, apex rectangular. Glossa wide, tongue-like, apically widely rounded, ventrally with distinct keel, at border with c. 10 elongate setae and additional pilosity on upper and lower surface and along border. Terminal palpomere of maxillary palpus moderately wide, slightly securiform. Terminal palpomere of labial palpus very wide, markedly securiform. Antenna short, 8th-9th antennomeres $>1.5\times$ as wide as long. Microreticulation of surface fine, though dense and distinct, regular, punctuation barely recognizable, surface with a shallow sulcus medially of eyes only, apparently impilose, very smooth, though fairly dull. Ventrolaterally of eyes with a row of short setae. Suborbital field at least laterally faintly punctate and setose. Both palpi rather sparsely setose, gula almost asetose.

Pronotum (Fig. 8). Moderately wide, convex, base comparatively narrow. Apical angles moderately produced, fairly acute, slightly surpassing posterior border of eyes. Apex rather deeply, rectangularly excised, rather convex in excision, finely bordered. Sides curved throughout, widest in basal third incurved to base. Margins not bordered, little explanate. Basal angles c. 120°, at apex obtusely rounded, not produced backwards. Base in middle slightly produced, laterally oblique, in middle finely bordered. Surface without any transverse subbasal impression. Microreticulation fine, though distinct, punctuation fine and rather dense, moderately distinct, surface with several short, irregular strioles, apparently impilose, rather dull.



Fig. 7. Habitus of *Sphallomorpha plagiata*, spec. nov. Length: 7.1 mm.

Elytra (Fig. 8). Rather elongate, convex throughout, basally almost parallel, then gently narrowed to apex. Apex rather wide, slightly oblique, truncature apparently faintly concave, apical angles rounded off. Shoulders rounded off, basal margin slightly oblique, without setae behind shoulders. Marginal channel very narrow, completely visible from above. Basal border incomplete, reaching only to about middle of base, ending abruptly. Lateral margin asetose. Series of umbilical pores consisting of 6 pores behind shoulder. Setae very short. Striae including sutural stria extremely superficial, indicated

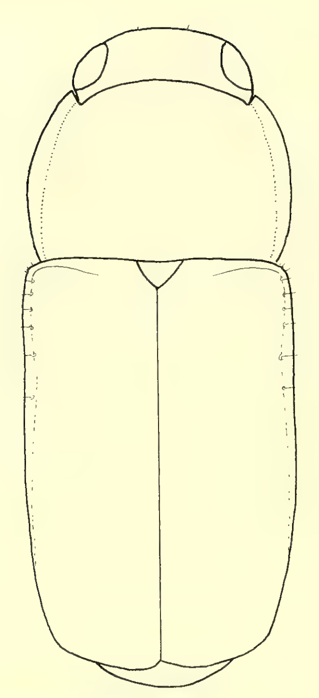


Fig. 8. Outline of *Adelotopus pulleni*, spec. nov. Length: 6.1 mm.

only by series of extremely fine punctures. Microreticulation fine though distinct, irregularly isodiametric, punctuation fine though distinct, rather dense. Surface impilose, moderately dull, somewhat silky.

Lower surface. Prosternal process rather elongate, narrow, straight, anteriorly depressed, laterally strongly bordered, surface behind coxae concave, apex narrow, straight, rectangular, very shortly setose. Metepisternum elongate, c. 2 × as long as wide, posteriorly not constricted nor hollowed. Abdominal sterna with one or two setae near apical border, sternum VI without setae. Lower surface apparently impilose.

Legs. Moderately elongate, 1st tarsomere of protarsus about as long as wide, tibial groove of profemur deep, anterior plate distinctly overlapping the groove for some distance from apex, posterior border of groove sharp. Femur rather wide. Metatibia rather elongate, c. 5 × as long as wide, 1st tarsomere of metatarsus slightly > 2 × as long as wide. ♂ protarsus barely widened.

Male genitalia (Figs 6e-i). Genital ring short and wide, highly asymmetric, left arm straight, right convex, with rather narrow, asymmetric base and short and wide, at tip transverse apex. Sternum VII partly destroyed, because the specimen apparently was somewhat damaged during capture. Aedeagus short and wide, fairly depressed, in middle rather widened, slightly asymmetric, left side more convex than right one. Basal part long, moderately bent. Lower surface on basal half remarkably concave, towards apex slightly convex, not striate, but surface in middle concave. Apex wide, evenly rounded off, slightly asymmetric. Sclerotized lateral borders unusually wide. Orifice very elongate, narrowed towards base, internal sac complexly folded, with a distinct oblique fold near apex. Both parameres large, elongate, right comparatively large, with rounded apex, left paramere considerably larger than right, somewhat tapering towards apex, apex obtusely rounded.

Female genitalia. Unknown.

Variation. Unknown.

Distribution. Eastern South Australia. Known only from type locality.

Collecting circumstances. The holotype was captured in a flight intercept trap. Certainly this is a corticolous species that probably lives in semiarid Mallee country.

Etymology. The name honours the collector of this and several other species during the Calperum faunal reserve survey, Kim Pullen, collection manager at ANIC.

Recognition. The key to the species-groups in Baehr (1997: pp. 58-60) leads to caption 27 from where the key does not work properly, because the combination of characters of chetotaxy and microreticulation of elytra is different from those of the *multipunctatus*- and *obsoletus*-groups and, moreover, shape and structure of aedeagus are unique.

When using the key to the species (Baehr 1997: pp. 60-76), caption 89 is reached, but from here the key does not longer work properly, because the combination of characters in *A. pulleni* does not fit in either of both resulting captions.

Adelotopus virgatus Baehr

Baehr, 1997: 225.

Note. This is one of the many extremely similar reddish species that are distributed throughout the arid belt of southern Australia. At Calperum Homestead in eastern South Australia, this species occurs together with the rather common and widespread *A. rubiginosus* Newman and *A. laticollis* Baehr.

New records (2 ex.). SA, 34.00S, 140.47E, 19 km N. Renmark, 14.12.1995-25.1.1996, K. R. Pullen (ANIC); SA, 33.53F, 140.44E, 32 km NNW Renmark, 12.12.1995-25.1.1996, K. R. Pullen (ANIC).

Adelotopus nr. *ooldeae* Baehr

Baehr, 1997: 244.

Note. This species was so far known only from the female holotype that was captured almost hundred years ago in southwestern South Australia. The single specimen from Calperum Homestead likewise is a female that in shape and surface structure is very near to the holotype of *A. ooldeae*. To be sure of the identity, however, males should be sampled at the type locality, because in the very speciose *rubiginosus*-group in the sense of Baehr (1997) male genitalia are the best, in many species the single way for species differentiation. Therefore, the mentioned specimen is only tentatively alluded to *A. ooldeae*.

New records. 1♀, SA, 34.00S, 140.47E, 19 km N. Renmark, 14.12.1995-25.1.1996, K. R. Pullen (ANIC).

Cainogenion glabratum Baehr

Baehr, 1997: 364.

Note. This rare species was so far known only from the female holotype collected probably in 19th Century in a short distance south of Flinders Range, central South Australia. The new record, again a single specimen, was recently collected not far from the first record right within Flinders Range.

New record (1 ex.). ♀, Australia, SA, Brachina Gorge, Flinders Rge., 1.1.2004, M. Baehr (CBM).

Remarks. The single specimen of this apparently very rare species, again a female like the holotype, was collected from under the bark of a large river gum in a Gorge of Flinders Range. According to the available records this species seems to be restricted to a semiarid area in central South Australia within and south to Flinders Range. However, the recent specimen was captured near a small watercourse.

Acknowledgements

I am greatly indebted to Mr. T. A. Weir (Canberra) for the kind loan of many of the examined specimens and the opportunity to search through the large amount of unidentified specimens he cares for in the Australian National Insect Collection.

References

Baehr, M. 1992. Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1. The previous genera *Sphallomorpha* Westwood and *Silphomorpha* Westwood. Taxonomy, phylogeny, zoogeography (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana Suppl. **18**: 1-440

-- 1993a. New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia. Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **16**: 25-42

-- 1993b. A remarkable new species of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Irian Jaya (New Guinea). 2. Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **16**: 207-211

-- 1994a. Phylogenetic relations and biogeography of the genera of Pseudomorphinae (Coleoptera, Carabidae). In: Desender, K., M. Dufrene, M. Loreau, M. L. Luff & J.-P. Malfait (eds): Carabid Beetles: Ecology and Evolution. – Ser. Entomol. **51**: 11-17. Kluwer, Dordrecht, Boston, London

-- 1994b. New species and new records of the genus *Sphallomorpha* Westwood from Australia and New Guinea. 3rd Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 1." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **17**: 215-235

-- 1997. Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region 2. The genera *Adelotopus* Hope, *Cainogenion* Notman, *Paussotropus* Waterhouse, *Pseudomorpha* Kirby, and *Cryptocephalomorpha* Ritsema. Taxonomy, phylogeny, zoogeography (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana Suppl. **23**: 1-510

-- 2002. New species and new records of Australian Pseudomorphinae. 4th Supplement to the "Revision of the Pseudomorphinae of the Australian Region." (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **25**: 101-129

-- 2004. A peculiar new species of the genus *Sphallomorpha* Westwood from New Guinea (Coleoptera: Carabidae: Pseudomorphinae). – Koleopt. Rdschau. **74**: 25-31

Sloane, T. G. 1910. Studies in Australian entomology. No. XVI. New species of Carabidae. – Proc. Linn. Soc. New South Wales **35**: 378-406

42. Kwet, A.: Reptilien und Amphibien Europas. Kosmos Naturführer. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 2005. 252 S., zahlr. Farbfotos u. Karten. ISBN 3-440-10237-8

Die zahlreichen taxonomischen und nomenklatorischen Veränderungen, welche die Amphibien und Reptilien in den letzten Jahren weltweit erfahren haben, sind auch an der europäischen Amphibien- und Reptilienfauna nicht spurlos vorbeigegangen. So haben sich nicht nur eine ganze Reihe von Gattungsnamen geändert, meist auf Grund genauerer systematischen Forschung, sondern auch zahlreiche Taxa, die früher nur für Unterarten gehalten wurden, sind in den letzten Jahren als eigenständige, wenn auch nah verwandte Arten erkannt worden, wobei die DNS-Analyse in mehreren Fällen eine wichtige Rolle gespielt hat. Diesen Änderungen trägt dieser neue Führer Rechnung, so daß Benutzer älterer, vergleichbarer Bücher wohl in verschiedenen Fällen umlernen müssen.

Dieser Führer verzichtet auf eine Einführung in Körperbau und Lebensweise der Amphibien und Reptilien und will nichts anderes als ein Bestimmungsbuch sein. Einige bestimmungstechnisch wichtige Körpermerkmale sind im vorderen Schutzumschlag dargestellt, während man Angaben zur Lebensweise bei den einzelnen Arten suchen muß. Ein Bestimmungsbuch ist der Führer auch deshalb, weil er mit einem richtigen Bestimmungsschlüssel für die Ordnungen, Unterordnungen und Gattungen beginnt. Da die Artbestimmung mit Hilfe von Bestimmungsschlüsseln bei beiden Tiergruppen schwierig und ziemlich unanschaulich ist, wurde auf weitergehende Schlüssel verzichtet und dafür treten die großenteils sehr schönen und anschaulichen Farbfotos ein, die, im Verein mit der Beschreibung der äußeren Morphologie, der Verbreitung, und dem Vergleich mit ähnlichen, nicht näher behandelten Arten, nach Ansicht des Rezensenten in den meisten Fällen eine einwandfreie Bestimmung ermöglichen.

In der Tat sind nicht alle Arten abgebildet und beschrieben und es fehlen vor allem sehr kleinräumig verbreitete, äußerlich schwer unterscheidbare Arten, sowie einige, die nur im äußersten Osten, z.B. im Kaukasus und auf einigen griechischen Inseln vorkommen. Diese sind in der Regel unter "Weitere Arten" kurz behandelt. Eine Verbreitungskarte sowie eine kurze Beschreibung des Lebensraumes, vervollständigen die jeweilige Artdiagnose. Eine Liste wichtiger herpetologischer Adressen, der wichtigsten herpetologischen Zeitschriften, eine Auswahl weiterführender Literatur, sowie eine systematische Artenübersicht und ein Register der lateinischen und deutschen Namen machen den Band zu einem sehr gut benutzbaren Bestimmungswerk für die europäische Herpetofauna, zumal er in der bewährten Weise der Kosmos Naturführer farblich gegliedert ist. Für herpetologisch und überhaupt für allgemein biologisch interessierte Europa-Reisende empfehlenswert.

M. Baehr

43. Bezzel, E., I. Geiersberger, G. von Lossow & R. Pfeiffer: Brutvögel in Bayern – Verbreitung 1996 bis 1999. – Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart, 2005. 555 S., 313 Farbfotos, 374 Verbreitungskarten, 236 Grafiken, 56 Tab. ISBN 3-8001-4762-9

Avifaunen sind Inventare der Vogelwelt eines bestimmten Gebietes in einem bestimmten Zeitraum. Insofern gehören sie zu den wichtigsten Grundlagen für jede Beschäftigung mit der Vogelwelt. Der vor kurzem erschienene bayerische Brutvogelatlas umfasst einen dreijährigen Zeitraum von 1996 bis 1999 und schließt somit an den "Atlas der Brutvögel Bayerns" an, der auf Kartierungen von 1979 bis 1983 beruht. Die Ergebnisse der früheren Kartierung wurden in die aktuellen Verbreitungskarten integriert, so dass ein direkter Vergleich der beiden Kartierungszeiträume möglich ist. So lässt sich bei einigen Arten in dem etwa 15-jährigen Zeitraum zwischen den beiden Kartierungen ein Rückgang der Verbreitung deutlich erkennen, wie z.B. bei einigen Limikolen wie Kiebitz, Großer Brachvogel, und Bekassine, oder bei Singvögeln wie Ortolan und Grauammer. Das Werk umfaßt 187 regelmäßige Brutvögel Bayerns, wobei jede Art mit einem oft exzellenten Farbfoto illustriert wird. Neben einer bayerischen Verbreitungskarte wird auch die Verbreitung in Europa farblich dargestellt, ähnlich wie in gängigen Bestimmungsbüchern. Eine kleine Grafik stellt außerdem die Brutzeit in Bayern dar. Jede Art wird in dem großformatigen Werk auf einer Doppelseite dargestellt, wobei der Arttext neben "Verbreitung", "Lebensraum" und "Bestandsentwicklung" auch einen Abschnitt über "Gefährdung und Schutz" enthält. Bei vielen Arten wird dies durch "Besonderheiten" mit zusätzlichen Informationen zur Art ergänzt, die sich nur schwer in die vorherigen Abschnitte eingliedern ließen. Neben den im Hauptteil behandelten Arten werden 54 Vogelarten ohne Verbreitungskarten kurz vorgestellt, bei denen es sich vor allem um nicht indigene, in Bayern als ausgestorbene, sehr seltene oder zweifelhafte Brutvögel handelt. Kapitel zur Methodik, Taxonomie, Avifaunistik und zur Auswertung der Kartierungsdaten geben eine allgemeine Einführung. Die Verwendung des Superspezies-Konzeptes ist von zweifelhaftem Nutzen in einem Werk, das vor allem für Praktiker und nicht für den taxonomischen Spezialisten gedacht ist. Der auf Ernst Mayr zurückgehende Begriff Superspezies und die Termini Semi- und Allospezies sind, wenn überhaupt, nur bei zoogeographischen Untersuchungen und bei Studien zur Artbildung von Bedeutung. Kapitel über Lebensräume und deren Veränderungen, wichtige Naturräume Bayerns, Bestandsentwicklungen, Gefährdungsursachen, und Vogelschutz runden, jeweils reichlich mit Farbfotos und übersichtlichen Tabellen versehen, das insgesamt positive Bild des Buches ab.

S. Schmidt

SPIXIANA	28	3	271-280	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

A contribution to the knowledge of Dryinidae of the Neotropical and Australian regions

(Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea)

Massimo Olmi

Olmi; M. (2005): A contribution to the knowledge of Dryinidae of the Neotropical and Australian regions (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea). – Spixiana **28/3:** 271-280

Seven new species of Dryinidae are described: *Anteon zurquianum*, from Colombia; *Anteon yanegai*, from Honduras; *Anteon searsi*, *Pseudodryinus papuensis*, *Echthrodelphax guineensis*, from Papua New Guinea; *Dryinus gordhi* and *Gonatopus victoriensis*, from Australia. The males of *Anteon ellisense* Olmi from Australia, and *Dryinus gulfensis* Olmi, from Papua New Guinea, are described for the first time.

Prof. Massimo Olmi, Dipartimento di Protezione delle piante, Università della Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, I-01100 Viterbo, Italy.

Introduction

The Dryinidae are parasitoids of Homoptera Auchenorrhyncha (Guglielmino & Olmi 1997, Olmi 1984, 1994, 1999a). The species of the Neotropical and Australian regions are insufficiently known. For the Neotropical species the most recent catalogue is that of Olmi, Virla & Fernandez (2000), in addition to two more recent papers (Olmi 2003, 2004). For the Australian species the most recent catalogue is that of Olmi (1984), in addition to a number of more or less large papers published after 1984 in many magazines (Olmi 1986, 1987a, 1987b, 1987c, 1990, 1992a, 1992b, 1993, 1998a, 1998b, 1999b, 2001, 2003, 2004).

In recent years new investigations in Colombia, Honduras, Australia, and Papua New Guinea resulted in the discovery of seven new species that are described below. In addition, the males of two species previously known only as females are described. The descriptions follow the terminology used by Olmi (1984, 1994, 1999a). The measurements are relative, except for the total length (head to abdominal tip, without antennae), which is expressed in millimetres.

In the descriptions POL is the distance between the inner edges of the two lateral ocelli; OL is the distance between the inner edges of a lateral ocellus and the median ocellus; OOL is the distance from the outer edge of a lateral ocellus to the compound eye; OPL is the distance from the posterior edge of a lateral ocellus to the occipital carina; TL is the distance from the posterior edge of a eye to the occipital carina.

The study techniques were those proposed by Olmi (1984).

The material studied in this paper is deposited in the following collections: DA: Department of Entomology, University of California, Davis, California, U.S.A.; OL: Massimo Olmi's collection, c/o Department of Plant Protection, University of Tuscia, Viterbo, Italy; TG: U.W. Insect Museum, University of Wyoming, Laramie, Wyoming, U.S.A.; TL: Department of Entomology, University of California, Riverside, California, U.S.A.

Subfamily Anteoninae

Anteon zurquianum, spec. nov.
Fig. 1A

Types. Holotype: ♀, Costa Rica, San José Prov., Zurquí de Moravia, 1600 m, II.1994, Paul Hanson coll. (TG).

Description

♀. Fully winged; length 2.50 mm.

Head black, with mandibles and part of clypeus testaceous; antennae testaceous; mesosoma black; gaster brown; legs testaceous.

Antennae clavate; antennal segments in the following proportions: 11:5:9:8:7:7:6.5:6.5:6.5:9; head completely granulated; frons without lateral longitudinal keels along the orbits and directed towards the antennal toruli; frontal line incomplete, only present in front of the anterior ocellus; occipital carina complete; POL=4; OL=2; OOL=5; OPL=3; TL=4.

Pronotum with posterior surface dull, hairy, reticulate rugose; posterior surface of pronotum short and transverse, much shorter than scutum (6:15), much broader than long; pronotal tubercles reaching the tegulae; scutum dull, smooth, slightly granulated, with a few striae near the parapsidal furrows; notauli incomplete, reaching approximately 0.20 length of scutum; scutellum and metanotum shiny, smooth, without sculpture; propodeum reticulate rugose, with a strong transverse keel between dorsal and posterior surface; posterior surface of propodeum with two longitudinal keels, with median area as rugose as lateral areas.

Forewing with a slight dark transverse band beneath the pterostigma; distal part of stigmal vein much shorter than proximal part (4:11).

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 9:2:3:7:16; tarsomere 5 of protarsus (Fig. 1A) with basal part much shorter than distal part (55:95); enlarged claw (Fig. 1A) with a proximal prominence bearing a long bristle; segment 5 of front tarsus (Fig. 1A) with 2 rows of approximately 48 lamellae; distal apex with a group of approximately 4 lamellae; tibial spurs 1,1,2.

♂ unknown.

Remarks. *Anteon zurquianum* resembles *A. evansi* Olmi, 1987, described from Jamaica. From this species it may be distinguished by the different length of the notauli (they reach 0.75 length of scutum in *A. evansi* and 0.20 length of scutum in *A. zurquianum*) and the length of the frontal line (it is complete in *A. evansi* and incomplete and only present in front of the anterior ocellus in *A. zurquianum*).

Anteon yanegai, spec. nov.
Fig. 1B

Types. Holotype: ♀, Honduras, Olancho Dept., La Muralla Nat. Park, 15°05.49'N 86°44.17'W, 1480 m, 4-7.VII. 2002, D. Yanega coll. (TL). – Paratypes: 3♀♀, same locality label (TL); 1♀, same locality label (OL).

Description

♀. Fully winged; length 2.56-3.31 mm (holotype 3.31 mm).

Head black, with mandibles testaceous; antennae testaceous, with segments 7-10 slightly darkened; mesosoma black; gaster testaceous-brown; legs testaceous.

Antennae clavate; antennal segments in the following proportions: 13:7:9:9:8:7.5:8:8:8:11; head completely granulated and sculptured by many irregular longitudinal keels; frons and vertex partly reticulate rugose; frons without lateral longitudinal keels along the orbits and directed towards the antennal toruli; frontal line complete; occipital carina complete; POL=7; OL=4.5; OOL=7; OPL=4; TL=5; major diameter of the posterior ocelli: 3.

Pronotum with posterior surface dull, hairy, reticulate rugose, except posterior third smooth, shiny and without sculpture; posterior surface of pronotum longer than half of scutum (11:16) and much broader than long; pronotal tubercles reaching the tegulae; scutum shiny, smooth, finely punctate, without sculpture among the punctures; notauli incomplete, reaching approximately 0.30 length of scutum; scutellum shiny, smooth, without sculpture, with a transverse row of punctures parallel and close to the posterior margin; metanotum shiny, smooth, without sculpture, with a rugose median area; propodeum reticulate rugose, with a strong transverse keel between dorsal and posterior surface; posterior surface of propodeum without longitudinal keels, completely reticulate rugose.

Forewing hyaline, without dark transverse bands; distal part of stigmal vein much shorter than proximal part (4:16).

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 9:3:3.5:9:19; tarsomere 5 of protarsus (Fig. 1B) with basal part large, forming an obtuse angle with the distal part; enlarged claw (Fig. 1B) with a proximal prominence bearing a long bristle; segment 5 of front tarsus (Fig. 1B) with 1 row of 17 long lamellae; distal apex of segment 5 with a group of 3 lamellae; tibial spurs 1,1,2.

♂ unknown.

Remarks. The species is named after the collector of the type material, Dr. Doug Yanega. *Anteon yanegai*

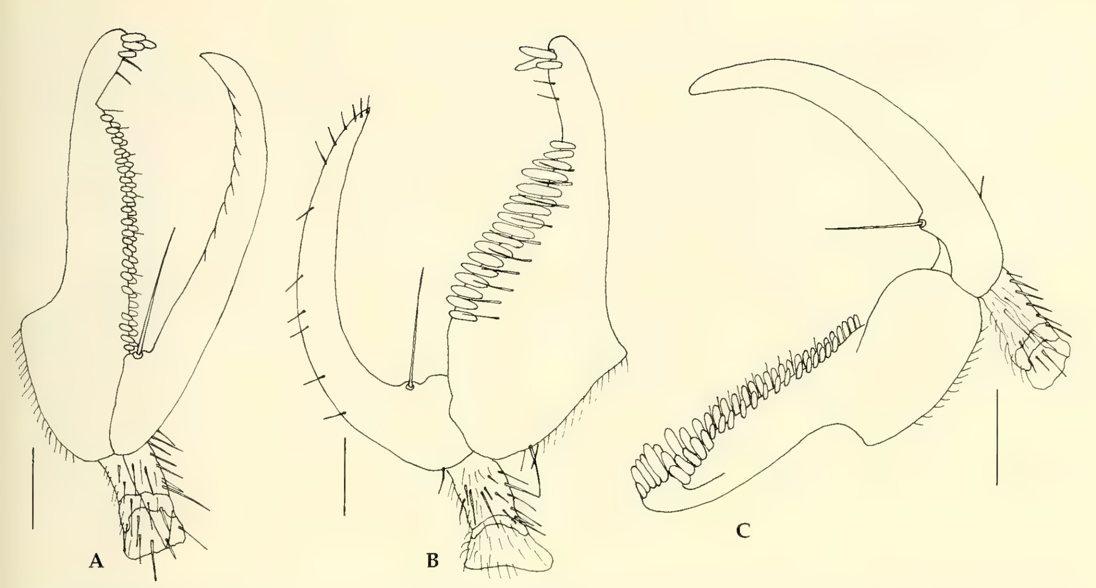


Fig. 1A-C. Chelae. **A.** *Anteon zurquianum*, spec. nov., holotype. **B.** *Anteon yanegai*, spec. nov., holotype. **C.** *Anteon searsi*, spec. nov., holotype. Scale bars: A: 0.07 mm, B: 0.08 mm, C: 0.10 mm.

resembles *A. molle* Olmi, 1984, *A. albitarse* (Cameron, 1888), *A. triste* Olmi, 1990, and *A. parkeri* Olmi, 1998. From these species it may be distinguished by the shape of the tarsomere 5 of protarsus (with basal part very large and forming an obtuse angle with the distal part (Fig. 1B) in *A. yanegai*; with basal part smaller and about parallel to the distal part (Figs 311, 326, 327 in Olmi 1984, fig. 37 in Olmi 1998b) in *A. molle* Olmi, *A. albitarse* (Cameron), *A. triste* Olmi and *A. parkeri* Olmi).

Anteon searsi, spec. nov.

Figs 1C, 2A, 2B

Types. Holotype: ♀, Papua New Guinea, Gulf Prov., Ivimka Research Station, Lakekamu Basin, 07°44'S 146° 30'E, 120 m, Malaise trap, 1-6.III.2000, T. Sears coll. (DA). – Paratypes: 1♀, same locality label, 1-5.III.2000, T. Sears coll. (DA); 1♂, same locality label, 2-8.XI.1999, S.L. Heydon, N. Schiff & T. Sears coll. (DA); 1♂, same locality label, 13.IV.2000, T.A. Sears coll. (OL); 1♀, Papua New Guinea, Morobe Prov., Tekadu, 07°38'S 146°34'E, I.2000, T. Sears, binatung brigade, Malaise trap (OL); 1♀, Papua New Guinea, Gulf and Morobe Prov., Lakekamu Basin, XI.1999-IV.2000, T.A. Sears & S.L. Heydon coll. (DA).

Description

♀. Fully winged; length 2.18-3.00 mm (holotype 3.00 mm).

Head black, with mandibles testaceous; antennae testaceous; mesosoma black, with sides of pronotum brown-testaceous; gaster and legs testaceous.

Antennae clavate; antennal segments of the holotype in the following proportions: 10:5:6.5:6.5:6.5:6:6:5.5:5:8; head convex, dull, covered with short hairs (very dense between the antennal toruli), completely reticulate rugose; frontal line complete; frons with two lateral keels situated around the orbits and directed towards the antennal toruli; occipital carina complete; POL=5; OL=3.5; OOL=3; OPL=4; TL=3; major diameter of the posterior ocelli: 2.5; pronotum hairy, anteriorly crossed by a slight transverse impression, shiny, rugose; posterior surface of pronotum shorter than scutum (8:14), with posterior half smooth and without sculpture; pronotal tubercles reaching the tegulae; scutum smooth, shiny, punctate, without sculpture among the punctures; notauli incomplete, reaching approximately 0.3 length of scutum; scutellum and metanotum shiny, smooth, without sculpture; propodeum with a strong transverse keel between dorsal and posterior surface; dorsal surface dull, reticulate rugose; posterior surface of propodeum dull, with two complete longitudinal keels and with median and lateral areas reticulate rugose.

Forewing hyaline, without dark transverse bands; distal part of stigmal vein much shorter than proximal part (4:11).

Protarsus of the holotype with the following proportions of tarsomeres: 8:2.5:3.5:6.5:18; enlarged claw (Fig. 1C) with a proximal prominence bearing a long bristle; tarsomere 5 of protarsus

(Fig. 1C) with 2 rows of approximately 45 lamellae without interruption until the distal apex, with inner side almost rectilinear and with basal part slightly shorter than distal part (Fig. 1C), distal apex with a deep furrow evident in ventral view (it contains the distal apex of the enlarged claw when the chela is closed) (Fig. 2A); tibial spurs 1, 1, 2.

♂. Fully winged; length 1.68-2.12 mm.

Head black, with mandibles testaceous; antennae brown-testaceous; mesosoma black; gaster brown; legs testaceous.

Antennae filiform, hairy; antennal segments in the following proportions: 6:3.5:5.5:4:4:4.5:4.5:4.5:4.5:6.5; head dull, completely reticulate rugose; frontal line complete; frons with two lateral keels situated around the orbits and directed towards the antennal toruli; occipital carina complete; POL=5; OL=3; OOL=4; OPL=2; TL=2; major diameter of the posterior ocelli: 2; scutum, scutellum and metanotum shiny, smooth, finely punctate, without sculpture among the punctures; notauli incomplete, reaching approximately 0.4 length of scutum; propodeum with a strong transverse keel between dorsal and posterior surface; dorsal surface of propodeum reticulate rugose; posterior surface of propodeum dull, reticulate rugose, with 2 longitudinal keels and with median area as rugose as lateral areas

Forewing hyaline, without dark transverse bands; distal part of stigmal vein much shorter than proximal part (1.5:6)

Tibial spurs 1, 1, 2.

Parameres (Fig. 2B) with a very large expansion

Remarks. The species is named after the collector of the holotype, T. Sears. The furrow present at the distal apex of tarsomere 5 of protarsus (Fig. 2A) is also present in the female of the Palaearctic *Anteon pinetellum* De Rond, 1998. The female of *Anteon searsi* resembles those of *A. destructor* (Perkins, 1905) and *A. superbum* Dodd, 1913. From these species it may be distinguished by the shape of the tarsomere 5 of protarsus (with inner side almost rectilinear and basal part slightly shorter than distal part (Fig. 1C) in *A. searsi*; with inner side not rectilinear and basal part much shorter (Fig. 352 in Olmi 1984) or longer than distal part (Fig. 382 in Olmi 1984) in *A. destructor* (Perkins) and *A. superbum* Dodd; with a deep furrow at the distal apex of tarsomere 5 of protarsus in *A. searsi*; without the above furrow in *A. destructor* and *A. superbum*). The male of *Anteon searsi* resembles that of *A. destructor* (Perkins, 1905). From this species it may be distinguished by the shape of the parameres (they are very broad in dorsal view because of a large lateral expansion (Fig. 2B) present in *A. searsi*; they are less broad in dorsal view because the above expansion is not present or it is very reduced (Figs 353, 354 in Olmi 1984) in *A. destructor*).

Anteon ellisense Olmi

Fig. 2C

Anteon ellisense Olmi, 1999, was described from Australia, NE Queensland, 9.7 Km N Ellis Bay. Only two females of this uncommon species were known. However, in recent years I examined a small series composed of both sexes, so that I can give the following description of the male.

Material examined: 1♀, 2♂♂, Australia, NE Queensland, 3.4 Km S Port Douglas, 17.XI.1979, open forest, E.C. Dahms, J.B. Woolley & J. LaSalle coll. (TL).

Description

♂. Fully winged; length 2.00-2.06 mm.

Head black, with mandibles testaceous; antennae testaceous-darkened, with segments 1-2 testaceous; mesosoma black; gaster brown; legs testaceous.

Antennae filiform, hairy; antennal segments in the following proportions: 7:4:4:4:4:4:4:4:4:5; head dull, completely granulated and sculptured by slight irregular keels forming slight areolae more visible near the orbits; frontal line complete; frons with two slight lateral keels situated around the orbits and directed towards the antennal toruli; occipital carina complete; POL=6; OL=3; OOL=4; OPL=2; TL=3; major diameter of the posterior ocelli: 2; scutum, scutellum and metanotum shiny, smooth, finely punctate, without sculpture among the punctures; notauli incomplete, reaching approximately 0.25 length of scutum; propodeum with a strong transverse keel between dorsal and posterior surface; dorsal surface of propodeum reticulate rugose; posterior surface of propodeum dull, reticulate rugose, with 2 longitudinal keels, with median area as rugose as lateral areas.

Forewing hyaline, without dark transverse bands; distal part of stigmal vein much shorter than proximal part (2:7).

Tibial spurs 1, 1, 2.

Parameres (Fig. 2C) with an inner medial expansion provided of papillae.

Remarks. The male of *Anteon ellisense* resembles those of *A. destructor* (R. Perkins, 1905) and *A. searsi*, spec. nov. (see the previous description). From these species it may be distinguished by the shape and sculpture of the parameres (with an inner medial

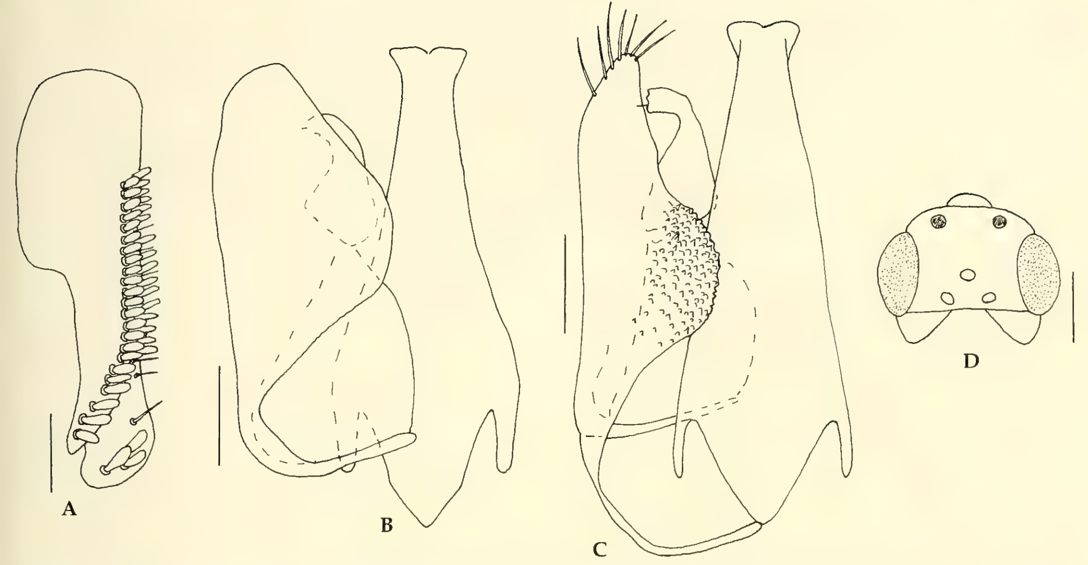


Fig. 2. A. *Anteon searsi*, spec. nov., ♀ paratype, tarsomere 5 of protarsus in ventral view. **B-C.** Male genital armatures (right half removed). **B.** *Anteon searsi*, spec. nov., ♂ paratype. **C.** *Anteon ellisense* Olmi, specimen from Australia, 3.4 Km S Port Douglas. **D.** Head (in dorsal view) of male of *Dryinus gulfensis* Olmi from Papua New Guinea, 07°44'S 146°30'E. Scale bars: A: 0.07 mm, B: 0.05 mm, C: 0.06 mm, D: 0.29 mm.

expansion provided of many papillae (Fig. 2C) in *A. ellisense*; with no expansions provided of papillae in *A. destructor* and *A. searsi* (Fig. 2A; figs 353, 354 in Olmi 1984).

Subfamily Dryininae

Dryinus gulfensis Olmi
Figs 2D, 3A, 3B

Dryinus gulfensis Olmi, 1998, was described from Papua New Guinea, Gulf Prov., Ivimka Research Station, Lakekamu Basin, 07°07'S 146°08'E. One only female of this rare species was known. However, in recent years, I examined a small series composed of both sexes, so that I can give the following description of the male.

Material examined. 1♂, Papua New Guinea, Gulf Prov., Ivimka Research Station, Lakekamu Basin, 07°44'S 146°30'E, 120 m, 10.XI.1999, S.L. Heydon, T. A. Sears, N. Schiff fogging (DA); 1♀, Papua New Guinea, Gulf Prov., Ivimka Research Station, Lakekamu Basin, 07°44'S 146°30'E, 120 m, 26-30.III.2000, Malaise trap, Sears and binatung brigade (DA).

Description

♂. Fully winged; length 3.00 mm.

Head black, with mandibles, clypeus and anterior third of the face testaceous; antennae brown, with segments 1-2 yellow-testaceous; prothorax brown, with posterior tubercles and lateral margins near coxae testaceous; rest of mesosoma black; gaster brown; legs completely yellow-testaceous.

Antennae filiform, very slender and long, slightly shorter than body (44:48); antennal segments in the following proportions: 7:5:16:11:13:12:11:10 :9:10; head convex, dull, granulated; occiput very concave, smooth, without sculpture except for a granulated stripe near the occipital carina; frontal line complete; occipital carina complete, hardly evident on the temples and laterally reaching the eyes; POL=4.5; OL=2.5; OOL=3; OPL=1; TL=6; major diameter of the posterior ocelli: 3; temples very long and almost pointed, shorter than eyes (6:12 in dorsal view) (Fig. 2D); clypeus smooth, without a median longitudinal keel; mandibles with three teeth progressing larger from anterior one to posterior (Fig. 3A); scutum dull, completely granulated; notauli incomplete, reaching approximately 0.70 length of scutum; scutellum shiny, with anterior half granulated and posterior half without sculpture; metanotum shiny, smooth, without sculpture; propodeum reticulate rugose, with a transverse keel between dorsal and posterior surface; on the

posterior surface of propodeum the areolae are larger than on the dorsal surface.

Forewing and hind wing hyaline, without a dark transverse band; distal part of stigmal vein longer than proximal part (14:9.5); marginal cell open.

Tibial spurs 1, 1, 2.

Parameres (Fig. 3B) with an inner proximal branch showing a mosaic drawing, because this branch is covered with rounded papillae.

Remarks. Because of the extraordinary length of the temples (Fig. 2D) the male of *Dryinus gulfensis* is different from all known males of Dryininae, so that it is easily recognizable. The head in fact is similar to that of *Bocchopsis* (Apodryininae); for this reason, at first sight this male seems to be an apodryinine; however, the genitalia are completely different. A further extraordinary character of this male is the branch covered of papillae present on the parameres (Fig. 3B); similar branches are characteristic of *Deinodryinus* (Anteoninae) and are not present in Dryininae.

Dryinus gordhi, spec. nov.

Fig. 3C

Types. Holotype: ♀, Australia, Queensland, Capalaba, 1.IX.1979, G. Gordh & C. Dahms coll. (TL).

Description

♀. Fully winged; length 5.00 mm.

Head black, with sides of clypeus and mandibles testaceous; antennae testaceous; mesosoma black, with sides and posterior collar of pronotum testaceous; gaster brown; legs brown, with tarsi testaceous, except for 5th segment of mid and hind tarsi brown.

Antennae clavate; antennal segments in the following proportions: 9:6:42:22:17:10:8:6.5:5.5:8.5; rhinaria present on the antennal segments 5-10; head slightly excavated, dull, strongly punctate, without sculpture among the punctures; frons sculptured by tracks of many irregular keels; frontal line complete; occipital carina incomplete, only present behind and on the sides of the posterior ocelli; occiput smooth, shiny, hairy, punctate and without sculpture among the punctures; POL=4; OL=3; OOL=11; OPL=1; TL=6; major diameter of the posterior ocelli: 2; pronotum smooth, shiny, punctate, without sculpture among the punctures; pronotum humped, crossed by two transverse deep furrows; pronotum with posterior collar long, punctate, densely hairy, and anterior collar very short; pronotal tubercles not reaching the tegulae; scutum dull, reticulate rugose; notauli incomplete, reaching approximately 0.70 length of scutum; scutellum smooth, shiny, hairy, punctate and without sculpture among the punctures; metanotum rugose, dull; propodeum completely reticulate rugose; dorsal surface of propodeum approximately as long as posterior surface; posterior surface of propodeum without longitudinal keels, sculptured by many transverse keels; mesopleura shiny, densely hairy, without sculpture among the punctures; metapleura dull, reticulate rugose.

Forewing with 2 dark transverse bands; distal part of stigmal vein longer than proximal part (16:6).

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 24:3:8:20:31; enlarged claw (Fig. 3C) with a large subdistal tooth and a row of 13 lamellae; tarsomere 5 of protarsus (Fig. 3C) with 2 rows of 15+24 lamellae and with distal apex provided of a group of at least 17 lamellae; tibial spurs 1, 1, 2.

♀ unknown.

Remarks. The species is named after one of the collectors of the holotype, Dr. Gordon Gordh. *Dryinus gordhi* resembles *D. swartensis* Olmi, 1990. From this species it may be distinguished by the sculpture of temples and occiput (sculptured by short and longitudinal keels in *D. swartensis*; smooth and not sculptured by keels in *D. gordhi*) and the sculpture of the scutellum and metanotum (reticulate rugose in *D. swartensis*; punctate, without sculpture among the punctures, not reticulate rugose in *D. gordhi*).

Pseudodryinus papuensis, spec. nov.

Fig. 3D

Types. Holotype: ♀, Papua New Guinea, Morobe Prov., Tekadu, 07°38'S 146°34'E, 400 m, 7.II.2000, T. A. Sears & binatung brigade, Malaise trap (DA).

Description

♀. Fully winged; length 4.50 mm.

Head black, with ventral side, mandibles, clypeus and the frontal region between and on the sides of the antennal toruli testaceous; antennae brown, with segments 1-2 testaceous; mesosoma black, with lateral and posterior margins of pronotum testaceous; gaster brown; legs testaceous, with clubs of femora and distal extremities of fore tibiae darkened.

Antennae clavate; antennal segments in the following proportions: 10:7:60:43:27:18:9:7:6.5:9; rhinaria present on antennal segments 6-10; antennal segments 8-10 with a few long setae among shorter

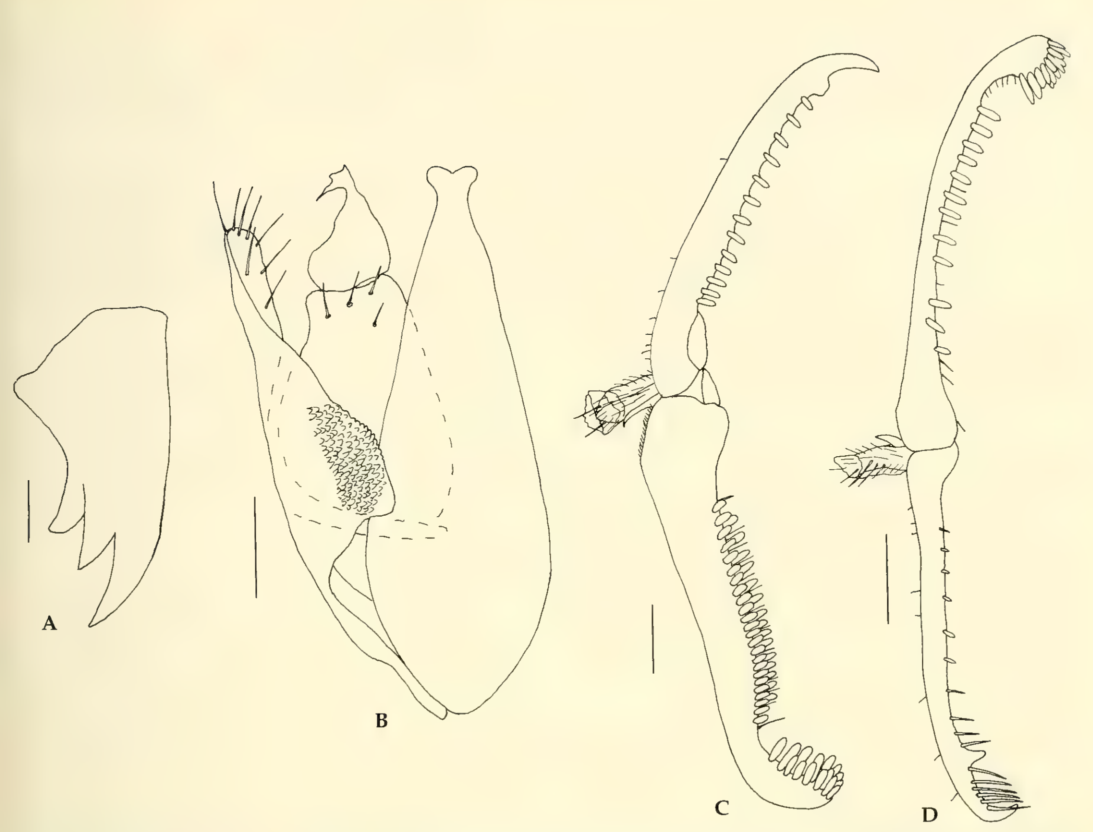


Fig. 3. A-B. Male of *Dryinus gulfensis* Olmi from Papua New Guinea, 07°44'S 146°30'E. **A.** Mandibles. **B.** Genital armature (right half removed). **C-D.** Chelae of holotypes. **C.** *Dryinus gordhi*, spec. nov. **D.** *Pseudodryinus papuensis*, spec. nov. Scale bars: A: 0.05 mm, B: 0.04 mm, C: 0.11 mm, D: 0.25 mm.

hairs; antennal segment 10 with a tuft of very long distal setae; head slightly convex, shiny, punctate, without sculpture among the punctures; frontal line complete; occipital carina complete; POL=4; OL=2; OOL=10; OPL=2; TL=5; major diameter of the posterior ocelli: 4.5; pronotum shiny, smooth, humped, crossed by a strong anterior transverse impression and a little deep posterior transverse furrow; pronotum punctate, without sculpture among the punctures, with anterior collar long and posterior collar very short; pronotal tubercles reaching the tegulae; scutum, scutellum and metanotum shiny, punctate, without sculpture among the punctures; notauli complete, posteriorly separated; minimum distance between the notauli shorter than breadth of the posterior ocelli (3:4.5); propodeum with a transversal keel between dorsal and posterior surface; dorsal surface of propodeum approximately as long as posterior surface, with two median subparallel longitudinal keels; the regions on the sides of the above keels are smooth, punctate, without sculpture among the punctures; posterior surface of propodeum with two complete longitudinal keels, with median area smooth, shiny, without sculpture and with lateral areas shiny, sculptured by irregular keels limiting large areolae.

Forewing hyaline, without dark transverse bands; distal part of stigmal vein longer than proximal part (38:13).

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 18:4:10:36:52; enlarged claw (Fig. 3D) with a large subdistal tooth and a row of 16 lamellae (the most distal lamellae are similar to broad bristles); tarsomere 5 of protarsus (Fig. 3D) with 2 rows of 1+11 lamellae and with distal apex provided of a group of at least 12 lamellae; tibial spurs 1, 1, 2.

♂ unknown.

Remarks. After *Pseudodryinus australis* Olmi, 1998, described from Australia, Queensland, 11°51'S 142°38'E, *P. papuensis* is the second species of *Pseudodryinus* known from the Australian region. From *P. australis* it may be distinguished by the length of

the 1st and 4th tarsomeres of the protarsi (tarsomere 4 of protarsus approximately twice as long as tarsomere 1 in *P. papuensis*; tarsomere 4 of protarsus slightly longer than tarsomere 1 in *P. australis*).

Subfamily Gonatopodinae

Echthrodelphax guineensis, spec. nov.
Fig. 4A

Types. Holotype: ♀, Papua New Guinea, Morobe Prov., Tekadu, 07°38'S 146°34'E, I.2000, T. A. Sears & binatung brigade (DA).

Description

♀. Fully winged; length 2.50 mm.

Head testaceous-reddish, with mandibles and clypeus testaceous; part of ventral side of the head brown; antennae brown, with segments 1-3 testaceous; prothorax brown, with sides of pronotum and sides of disc of pronotum yellow-testaceous; scutum and epicnemium testaceous-reddish; rest of mesosoma black; gaster brown; legs brown, with tarsi, fore coxae and fore trochanters testaceous.

Antennae clavate; antennal segments in the following proportions: 7:4:11:6:4:4:4:4:4:6; palpal ratio 6/3; head flat, shiny, slightly granulated; frontal line incomplete, not present on the anterior half of the frons; occipital carina incomplete, only present behind the ocellar triangle and shortly on the sides of the posterior ocelli; POL=1; OL=3; OOL=5; posterior ocelli touching the occipital carina; temples distinct; pronotum crossed by a strong transverse impression, with anterior collar and sides shiny, smooth, without sculpture; disc of pronotum dull, strongly granulated, almost rugose; posterior edges of pronotum rounded, not produced into lobes; scutum shiny, smooth, without sculpture; notauli hardly evident (two tracks of incomplete notauli are hardly visible; they reach approximately 0.40 length of scutum); scutellum with anterior half dull, reticulate rugose, and posterior half shiny, smooth, without sculpture; metanotum shiny, smooth, without sculpture; propodeum with dorsal surface dull and reticulate rugose; posterior surface of propodeum shiny and almost completely smooth and without sculpture; mesopleura dull, reticulate rugose; metapleura partly smooth and without sculpture and partly transversely striate.

Forewing with two dark transverse bands; distal part of stigmal vein longer than proximal part (15:5).

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 12:2.5:3:8:13; enlarged claw (Fig. 4A) with a large subapical tooth and 1 row of 4 lamellae; tarsomere 5 of protarsus (Fig. 4A) with one row of 7 lamellae and with distal apex provided of a group of approximately 7 lamellae; tibial spurs 1, 0, 1.

♂ unknown.

Remarks. *Echthrodelphax guineensis* is different from all other known Australian species of *Echthrodelphax* mainly because its notauli are incomplete and hardly visible, whereas in the other four species the notauli are always complete and distinctly visible.

Gonatopus victoriensis, spec. nov.
Figs 4B, 4D

Types. Holotype: ♀, Australia, Victoria, 30 Km W Hershaw, 1.III.1984, E. R. Oatman coll. (TL).

Description

♀. Apterous; length 3.06 mm.

Head black, with anterior region of frons and mandibles testaceous; clypeus testaceous, with a brown central spot; antennae brown, with segments 1-2 testaceous; mesosoma black; gaster brown-black; legs brown, with junctions and fore tarsi testaceous.

Antennae clavate; antennal segments of the holotype in the following proportions: 6:4.5:12:8:7:7:5:5:4.5:6; maxillary palpi with 6 segments; labial palpi with 3 segments; head very slightly excavated, shiny, smooth, without sculpture, almost completely hairless; frontal line incomplete, only present in the anterior half of the frons; occipital carina absent; temples distinct; POL=2.5; OL=3; OOL=7; pronotum shiny, smooth, crossed by a strong transverse impression; pronotum without sculpture, except for the anterior collar partly granulated; scutum shiny, smooth, without lateral pointed apophyses; scutellum shiny, smooth, inclined; metanotum slightly hollow behind the scutellum, flat, dull, granulated, slightly transversely striate; metathorax + propodeum (Fig. 4B) dull, with anterior surface granulated and sculptured by slight longitudinal striae and with disc and posterior surface slightly transversely striate; mesopleura and metapleura shiny, slightly transversely striate; meso-metapleural suture distinct and complete.

Protarsus with the following proportions of tarsomeres: 11:2.5:2.5:12:18; enlarged claw (Fig.4D) with a very small subdistal tooth and a row of 3 proximal bristles; tarsomere 5 of protarsus (Fig. 4D) with two rows of 4+13 lamellae situated in the distal half; distal apex of tarsomere 5 with a group of approximately 4 lamellae; tibial spurs 1, 0, 1.

♂ unknown.

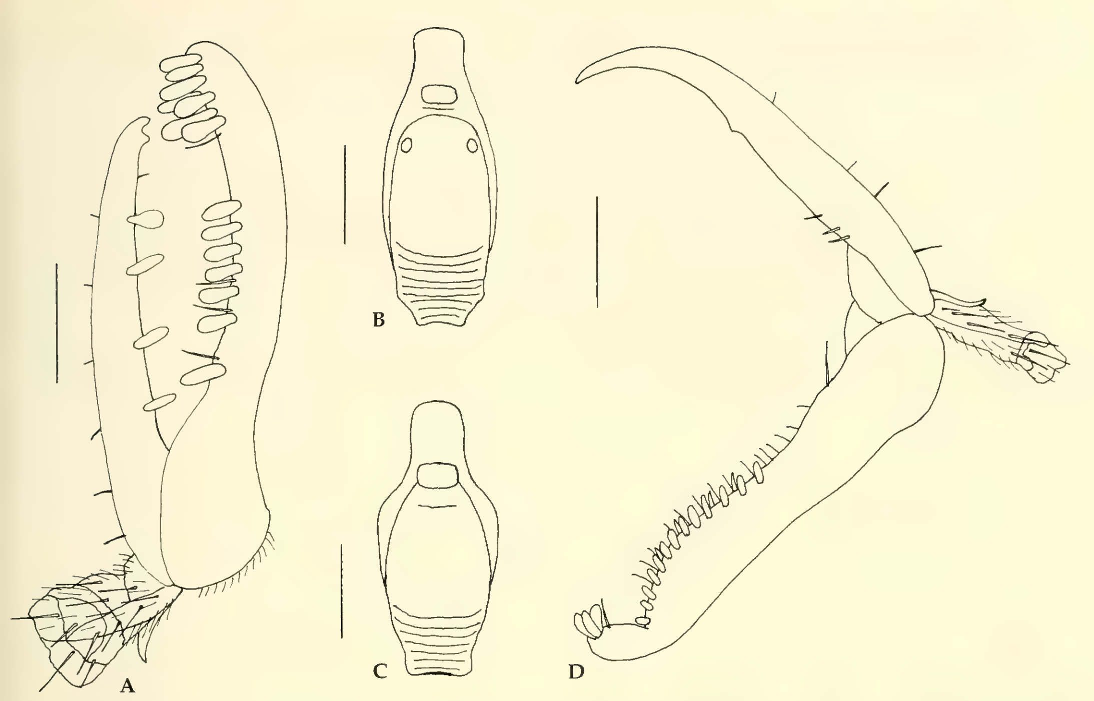


Fig. 4. A,D. Chelae. **A.** *Echthrodelphax guineensis*, spec. nov., holotype. **D.** *Gonatopus victoriensis*, spec. nov., holotype. **B,C.** Scutum, scutellum and metathorax + propodeum. **B.** *Gonatopus victoriensis*, spec. nov., holotype. **C.** *Gonatopus dahmsi* Olmi, holotype. Scale bars: A: 0.06 mm, B: 0.28 mm, C: 0.25 mm, D: 0.10 mm.

Remarks. *Gonatopus victoriensis* belongs to the *Gonatopus optabilis* group and resembles *G. dahmsi* Olmi, 2001. From this species it may be distinguished by the shape of the enlarged claw (with the subapical tooth situated very close to the distal apex in *G. dahmsi* (Fig. 1 in Olmi 2001); with the subapical tooth farther from the distal apex in *G. victoriensis* (Fig. 4D), the shape of metathorax + propodeum (broader in *G. dahmsi* (Fig. 4C); more slender in *G. victoriensis* (Fig. 4B) and the length of the frontal line (frontal line complete in *G. dahmsi*; incomplete and only present on the anterior half of the frons in *G. victoriensis*).

Acknowledgments

For the loan of material many thanks to Dr. Lynn S. Kimsey (Davis, California), Dr. Scott R. Shaw (Laramie, Wyoming) and Dr. Doug Yanega (Riverside, California).

References

Guglielmino, A. & M. Olmi 1997. A Host-Parasite catalog of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea). – Contrib. Ent. Internat. **2**(2): 165-298

Olmi, M. 1984. A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). – Mem. Amer. Ent. Inst. **37**: XXXI + 1913 pp.

– – 1986. New species and genera of Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Frustula entomol. (1986)(N.S.) **VII-VIII**(XX-XXI): 63-105

– – 1987a. New species of Dryinidae (Hymenoptera, Chrysidoidea). – Fragm. Entomol. **19**: 371-456

– – 1987b. New species of Dryinidae, with description of a new subfamily from Florida and a new species from Dominica amber (Hymenoptera, Chrysidoidea). – Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino **5**: 211-238

– – 1987c. Descrizione di nuove specie di Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Boll. Zool. Agr. Bachic. (Ser. II) **19**: 31-70

– – 1990. Supplement to the revision of the world Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Frustula entomol. (N. S.) **XII**(XXV): 109-395 (1989)

– – 1992a. New species of Dryinidae (Hymenoptera). – Acta Zool. Hung. **38**: 281-292

– – 1992b. Descriptions of new taxa of Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Frustula entomol. (N.S.) **XV**(XXVIII): 19-62

– – 1993. A new generic classification for Thaumatodryininae, Dryininae and Gonatopodinae, with descriptions of new species (Hymenoptera Dryinidae). – Boll. Zool. Agr. Bachic. (Ser. II) **25**: 57-89

– – 1994. The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Ent. Scand. **30**: 1-100

– – 1998a. Taxonomic remarks on Australian Dryinidae with description of new species (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea). – Spixiana **21**(1): 53-58

– – 1998b. New Embolemidae and Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Frustula entomol. (N. S.) **XX**(XXXIII): 30-118 (1997)

– – 1999a. Hymenoptera Dryinidae – Embolemidae. – Fauna d'Italia **XXXVII**: 425 pp., Bologna

– – 1999b. Remarks on new Neotropical and Australian Dryinidae, with a new synonymy (Hymenoptera Chrysidoidea). – Redia **82**: 1-15

– – 2001. Two new species of *Gonatopus* from Australia (Hym., Dryinidae). – Entomol. Monthly Mag. **137**: 49-52

– – 2003. A contribution to the knowledge of Dryinidae (Hymenoptera Chrysidoidea). – Frustula entomol. (N. S.) **XXIV**(XXXVII): 21-49 (2001)

– – 2004. New species of Dryinidae from Colombia (Insecta, Hymenoptera, Chrysidoidea). – Spixiana **27**: 147-154

– – , E. G. Virla F. & Fernandez. 2000. Las Avispas Dryinidae de la Región Neotropical (Hymenoptera: Chrysidoidea). – Biota Colombiana **1**(2): 141-163

SPIXIANA	28	3	281–287	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

Proceedings of the Forum Herbulot 2005 Tropical Geometridae: Collecting the biodiversity, and its virtual documentation (Paris, 19 February, 2005)

Axel Hausmann (ed.)

Hausmann, A. (ed.) (2005): Proceedings of the Forum Herbulot 2005; Tropical Geometridae: Collecting the biodiversity, and its virtual documentation (Paris, 19 February, 2005). – Spixiana **28/3:** 281-287

The (special) Forum Herbulot 2005 in Paris focussed on the biodiversity research in tropical Geometridae and the relevance of its documentation in collections and modern IT-based inventories. The five lectures in the seminar session highlighted the riches of the Tanzanian mountains (Darge), the diversity of the neotropical *fortunata*-group in the genus *Pero* (Lévêque), and the latest newly described species represented in the collection Herbulot (Hausmann); results of recent research in the phylogeny of Drepanoidea were presented (Minet), and the full documentation of the type specimens of the collection Herbulot in the internet was explained (Hausmann). The original French versions of the abstracts to those lectures are given.

Dr. Axel Hausmann, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: Axel.Hausmann@zsm.mwn.de

Short Report and Results

Axel Hausmann, Philippe Darge & Manfred Sommerer

Hausmann, A., P. Darge & M. Sommerer (2005): Short report and results. In Hausmann, A. (ed.): Proceedings of the Forum Herbulot 2005; Tropical Geometridae: Collecting the biodiversity, and its virtual documentation (Paris, 19 February, 2005). – Spixiana **28/3:** 281-282

Corresponding author: Dr. Axel Hausmann, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany;
e-mail: Axel.Hausmann@zsm.mwn.de

1. The participants welcomed the Research Initiative Forum Herbulot and the opportunity to attend a special meeting organised in Paris on the 19th February, 2005 in honour of Claude Herbulot's 97th birthday. The participants expressed their reverence to the ongoing scientific achievements of the patron of the Forum. After a brief inaugural address Claude Herbulot distributed to all participants an updated, complete list of his 285 publications. The list will soon be available on the web-site of the Research Initiative Forum Herbulot (www.herbulot.de).

Manfred Sommerer, as president of the association 'Friends of the ZSM', presented to Claude Herbulot a document of homage by the ZSM and addressed to him the following congratulation:

Cher ami Claude,

les dames se joignent à moi dans mes félicitations les plus sincères pour votre 97ème anniversaire aujourd'hui, le 19 février, et c'est aussi au nom de l'Association des Amis du Musée de Munich, dont

vous portez la Médaille Spix et dont je suis le président actuel, que je vous présente nos meilleurs voeux: Bonne santé et bonne chance de fêter, de préférence avec nous, votre centième anniversaire dans trois ans. J'ai aussi l'honneur de vous remettre un hommage écrit de la part du Directeur du musée de Munich et de son adjoint. Je vous lis le texte dans sa traduction française: «Certificat d'hommage. Témoignant de sa haute estime des études extraordinaires achevées sur la systématique de Geometridae et reconnaissant l'attachement amical à la Lépidoptérologie du musée de Munich, la Zoologische Staatssammlung München a l'honneur et la joie d'offrir à M. Claude Herbulot, décoré de la Medaille Spix, ses félicitations très sincères pour son 97ème anniversaire et ses vifs compliments pour son illustre oeuvre entomologique. Munich, le 19 février 2005, Prof. Dr. G. Haszprunar»

Comme il n'existe pas de fichier des coordonnées de lépidoptéristes, j'ignore, hélas, si d'autres grandes personnalités de notre métier partagent avec vous le 19 février comme anniversaire (certes, il y en a quelques uns qui sont nés en février comme Spix – le 9 – ou Darwin – le 12.). Mais vous savez peut-être qu'un grand savant scientifique est né, lui aussi, le 19 février il y a quelque 500 ans: C'est Nicolas Copernic (*19 février 1473). Il est connu pour avoir révolutionné la science traditionnelle par son chef-d'oeuvre en 6 volumes *De revolutionibus orbium coelestium* (1543); les sciences modernes lui doivent beaucoup. Qu'est-ce que cela veut nous dire à l'occasion de votre anniversaire ?

Quand vous avez abordé la recherche lépidoptérologique, les Géomètres n'étaient pas le groupe favorisé par les entomologues: Le *Lepidopterorum Catalogus* épargnait les grosses sous-familles *Larentiinae* et *Ennominae*; le Seitz était fort incomplet, surtout dans les faunes dites exotiques, et même le traitement de la paléarctique devait attendre son supplément jusqu'en 1954. Les collections dans la plupart des musées n'étaient pas dans un état suffisant pour un collectionneur d'ambition globale, même au British Museum ce n'était qu'après la guerre que Mr. Fletcher a établi la collection universelle des Géométrides ainsi que le fameux fichier qui a servi enfin à la rédaction du Catalogue Scoble de 1999. Pour se lancer dans la recherche de Géomètres du monde entier il fallait, à l'époque, un «coeur aventureux» – pour emprunter ce terme à un titre de l'écrivain Ernst Jünger, lui-même «chasseur subtil» aux coléoptères qui a vécu plus de 102 ans.

Vous n'avez pas hésité à chasser les Géométrides vous-même dans l'ancien et le nouveau monde et vous avez surmonté les difficultés de la taxonomie et de la systématique par vos nombreuses publications qui constituent, elles, une bonne partie de l'art actuel du métier. Le grand maître en Géométrides et sa superbe collection de la rue de la Croix-Nivert sont devenus ainsi le centre d'une orbite dans laquelle gravitaient et – malgrè le transfert de la collection à Munich – gravitent toujours, d'une façon ou d'une autre, presque tous les spécialistes actuels en Géométrides: Le Forum Herbulot en est la preuve.

Voilà, cher ami, ce que je vois comme lien, d'après ma propre astrologie, entre les anniversaires coincidents, le 19 février, de Copernic et Herbulot. Nous sommes heureux d'être parmi les invités à la réunion d'aujourd'hui, et nous vous en remercions de tout coeur. Avec tous nos voeux cordiaux et toutes nos amitiés trois fois Vivat, Vivat, Vivat!

Philippe Darge later («entre fromage et dessert») took the word highlighting features of his long and deep friendship and common collecting expeditions with Claude Herbulot and expressed, applauded by the participants, his high esteem for his personality.

2. The lectures of the seminar session emphasized the need for, and the importance of, biodiversity research in tropical Geometridae and the relevance of its documentation in collections and modern IT-based inventories. The five lectures in the seminar session highlighted the riches of the Tanzanian mountains (Darge), the diversity of the neotropical *fortunata*-group in the genus *Pero* (Lévêque), and the latest newly described species represented in the collection Herbulot (Hausmann); results of recent research in the phylogeny of Drepanoidea were presented (Minet), and the full documentation of the type specimens of the collection Herbulot in the internet was explained (Hausmann).

3. The next regular Forum Herbulot will be held in Hobart, Tasmania, 19-21 January, 2006 (organisation: P. McQuillan). The participants were informed of the invitation.

4. The participants expressed their thanks to the organizers of the (special) Forum Herbulot 2005, and to the sponsors of the delicate and pleasant luncheon, Mr. and Mrs. Claude Herbulot.

Abstracts and brief versions of the talks of the Seminar Session
(all talks have been presented in French language)

GBIF/GlobInG: Les spécimens typiques de la collection Claude Herbulot sur le site internet

Axel Hausmann

Hausmann, A. (2005): GBIF/GlobInG: Les spécimens typiques de la collection Claude Herbulot sur le site internet. – Spixiana **28/3:** 283

Dr. Axel Hausmann, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany; e-mail: Axel.Hausmann@zsm.mwn.de

La collection Herbulot a marqué pour la ZSM le signal de départ pour une recherche raisonnée et efficace sur les Géomètres. Les spécimens typiques sont un des grands bijoux de cette collection magnifique: Nous avons compté 1150 taxa représentés par un matériel typique, dont environ 800 types ‹primaires›, les holo- et lectotypes. Lorsque nous avons décidé de mettre également ce trésor à la disposition du public dès lors que le monde moderne nous offre la technologie, en 2002 nous avons commencé, avec l'aide du ministère de la science de la République fédérale d'Allemagne, à digitaliser les spécimens typiques de cette collection importante (projet ‹GBIF–GlobInG›) avec des photos numériques (a) en vue de dessus (b) en vue de dessous (c) les étiquettes (d) la préparation microscopique (e) la publication et les illustrations originales; soit environ 5000 photos. A la fin de l'année 2004 nous avons mis toute l'information pour les 200 premiers holotypes sur le site internet (GBIF-D: http://www.biologie.uni-ulm.de/cgi-bin/query_all/query_all.pl?lang=d&pr=gbif-e1), 200 autres types suivront au mois de Mai 2005, et tout sera terminé en septembre 2005.

Les principaux groupes de Drepanoidea et leurs éventuels liens de parenté

Joël Minet

Minet, J. (2005): Les principaux groupes de Drepanoidea et leurs éventuels liens de parenté. – Spixiana **28/3:** 283

Dr. Joël Minet, Laboratoire d'Entomologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 45 rue Buffon, 75005 Paris, France; e-mail: minet@mnhn.fr

Diversement conçue selon les auteurs, la superfamille des Drepanoidea a longtemps été assimilée aux Geometroidea. Actuellement, elle consiste en deux familles – Epicopeiidae et Drepanidae – qui partagent au moins cinq synapomorphies, dont deux s'observent chez l'imago (présence de sclérites tergo-sternaux bien développés, généralement complets, à proximité des stigmates «A1»; fusion du néotergite et des marginotergites, c'est-à-dire des sclérites dorsaux du segment A1). Telle qu'elle a été récemment redéfinie, la famille des Epicopeiidae comprend neuf genres dont les imagos – fondamentalement diurnes – ont des yeux composés passablement réduits et une nervation de l'aile antérieure évoquant celle des Uraniidae (nervure Rs4 indépendante des autres «radiales», mais tigée ou connée avec la nervure M1). *Deuveia* Minet, 2003, représente le groupe frère des huit autres genres: il diffère de ceux-ci essentiellement par la structure de son mésothorax et par ses sclérites tergo-sternaux qui restent incomplets (c'est-à-dire non véritablement reliés aux marginotergites). Les Drepanidae sont caractérisés par leurs sclérites tergo-sternaux transformés en organes tympanaux d'un type très particulier (avec tympan interne). Dans cette famille, les Cyclidiinae semblent constituer le groupe frère des Thyatirinae + Drepaninae, notamment en raison de leur frenulum mâle plésiomorphe (pointu) et de leurs organes tympanaux un peu moins «élaborés» que ceux des deux principales sous-familles.

Sur la base de ces hypothèses phylogénétiques, on peut envisager une origine asiatique, voire chinoise, de la superfamille des Drepanoidea. Les chenilles de Cyclidiinae vivent sur *Alangium* (Cornaceae – Cornales) et les plantes-hôtes connues pour les Epicopeiidae se rattachent aux Ericales et aux Cornales. Théoriquement, c'est donc à l'un de ces deux ordres d'Asteridae que pourrait appartenir la plante-hôte ancestrale des Drepanoidea.

Les montagnes de Tanzanie: un exceptionnel laboratoire de la biodiversité chez les Lépidoptères

Philippe Darge

Darge, P. (2005): Les montagnes de Tanzanie: un exceptionnel laboratoire de la biodiversité chez les Lépidoptères. – Spixiana **28/3:** 284-285

Dr. Philippe Darge, 21, Grand Rue, F-21490 Clenay, France;
e-mail: philippedarge@yahoo.fr

Les botanistes ont depuis longtemps attiré l'attention sur la fantastique biodiversité des montagnes de Tanzanie, spécialement de celles qui composent les Eastern Arc mountains où le niveau d'endémisme présente de surcroît un taux particulièrement élevé: on évalue par exemple que 25 % des arbres des forêts de l'Eastern Arc sont des endémiques (Jon C. Lovett, 1993).

Les montagnes de Tanzanie peuvent être regroupées en trois domaines différents:

L'**Eastern Arc** comprend des montagnes cristallines très anciennes (210-180 millions d'années BP) qui sont soumises à l'influence climatique directe de l'Océan Indien (pluies de mousson) et ont bénéficié d'un climat relativement stable au cours des temps.

Il rassemble, du nord au sud, les Teita Hills (au Kenya, aujourd'hui largement déforestées), les Monts Pare Nord et Sud, les Monts Usambara Ouest et Est, les Monts Nguu, Nguru, Kaguru et Kiboriani, Uluguru, Rubeho, Udzungwa et Mbarika (parfois appelés Mahenge Mountains). On peut en estimer la limite sud à une ligne partant du couloir de savane dit « Makambako gap » (sur l'axe routier Iringa/Mbeya) vers Njombe, Songea et la frontière du Mozambique. L'Eastern Arc s'est trouvé isolé du domaine faunistique de l'ouest de l'Afrique par la surrection du plateau congolais et de la chaîne des volcans à l'ouest du rift.

L'ensemble de ces éléments explique le taux d'endémisme très élevé dans les montagnes de l'Eastern Arc. Les botanistes estiment à 25 à 30 % le nombre de plantes endémiques.

Rodgers et Homewood (1982) et Lovett (1993) distinguent d'une part les « paléoendémiques » (relictes qui ont survécu sur une portion limitée de leur territoire initial et qui, généralement, n'ont pas d'espèces affines dans la même région ou les territoires voisins) et, d'autre part, les « néoendémiques » (taxons qui ont rapidement évolué en complexes d'espèces et qui ont des espèces affines présentes dans la même région ou les régions adjacentes)

L'origine des paléoendémiques est antérieure à la surrection du plateau congolais central et à la séparation des deux blocs faunistiques ouest et est africains tandis que l'origine des néoendémiques est plus récente, postérieure à la formation des rifts et à la surrection des montagnes zaïroises.

Un exemple de paléoendémisme est fourni par *Antistathmoptera daltonae* Tams, 1935 (Lepidoptera, Saturnidae) qui n'est connu que de la réserve forestière d'Amani (Usambara Est) et de son espèce affine *A. rectangulata* Pinhey, 1968, qui n'est connue que de quelques forêts très éloignées les unes des autres dans la région de Morogoro (Tanzanie), au Malawi et au Mozambique S'agissant de néoendémisme, on peut citer les plantes des genres *Impatiens* ou *Saintpaulia* qui ont des espèces endémiques différentes dans chaque montagne de l'Eastern Arc, de la même façon que les *Temnora* du complexe de *burdoni* Carcasson, 1962 (Lepidoptera, Sphingidae) ont une espèce endémique à l'étage de la « Upper Montane forest » (sensu Lovett, 1993) dans chacune de ces montagnes et, sans doute, dans celles du Malawi voisin (Pierre Schmit et Jacques Pierre, communications personnelles).

Les **volcans** représentent le deuxième domaine montagneux de la Tanzanie:

Le nord de la Tanzanie concentre la plupart des massifs volcaniques avec, notamment, le Kilimanjaro (au moins ses parties ouest et centrale mais non son versant est qui est cristallin, ce qui le rapproche des montagnes de l'Eastern Arc), le Mont Meru, le Ngorongoro, l'Ol Doinyo Lengai et le Mont Hanang; au sud du pays le massif du Mont Rungwe occupe une place stratégique au confluent de la pointe sud de l'Eastern Arc, des hautes montagnes enserrant le lac Nyasa, des plaines et plateaux qui ouvrent l'accès aux faunes de la Zambie et du sud du Shaba, ainsi que des montagnes de l'ouest de la Tanzanie.

D'une façon générale la biodiversité spécifique de l'entomofaune est beaucoup moins élevée sur les volcans que sur les montagnes cristallines, ce qui n'empêche pas la présence d'éléments endémiques très intéressants, notamment sur le Kilimanjaro (par exemple pour les Saturniidae: *Gonimbrasia hoehneli* (Rogenhoffer), 1891 ou *Ubaena sabunii* Darge, 2004) ou sur le Mont Rungwe: *Ubaena fuelleborniana* Karsh, 1900 et *Pselaphelia mariaetheresae* Darge, 2002 pour les Lépidoptères *Saturniidae* et *Temnora rungwe* Darge, 2004, pour les *Sphingidae*.

Les **montagnes du sud et de l'ouest** de la Tanzanie:

A l'est et au nord du lac Nyasa les Monts Livingstone, Kipengere et Poroto font le lien avec les montagnes du Mozambique et du Malawi. Ils ont été très peu prospectés jusqu'à présent.

En remontant la frontière ouest de la Tanzanie, on trouve tout d'abord la longue chaîne des Monts Mbizi, séparant la dépression du lac Rukwa de celle du lac Tanganyika. Tout au long de ce dernier de nombreuses montagnes atteignent souvent, ou dépassent, les 2000 mètres d'altitude, notamment les Monts Mahale (célèbres par leur importante population de chimpanzés) Plus au nord et jusqu'à la région de Bukoba de nombreuses montagnes isolées prolongent en territoire tanzanien les grands massifs du Burundi, du Rwanda et de l'Ouganda.

Tous ces massifs n'ont fait l'objet que d'explorations sommaires en ce qui concerne l'entomofaune. J. Kielland (1990) a cependant pu observer la présence, parmi les papillons diurnes, de nombreux éléments occidentaux et une grande biodiversité spécifique: plus de 700 espèces alors qu'il n'en a relevé que 430 dans les Monts Uluguru qui sont pourtant l'un des éléments les plus riches de l'Eastern Arc.

Ce survol rapide des montagnes de Tanzanie permet d'apprécier l'exceptionnel intérêt de celles-ci pour l'étude de la biodiversité et de l'endémisme parmi les espèces de montagne. C. Congdon et Steve Collins (1998) en ont fourni une évaluation chiffrée. Le nombre d'espèces de papillons diurnes serait en Tanzanie de 1370, dont 121 endémiques (8,8 %) alors qu'il ne serait que de 1242 espèces, dont 34 endémiques (2,7 %) en Ouganda et de 895 espèces, dont 26 endémiques (2,9 %) au Kenya.

L'important effort de protection des milieux naturels engagé par la Tanzanie devrait lui permettre de préserver cet exceptionnel capital de biodiversité.

Littérature

Congdon, C. & S. Collins 1998. Kielland's Butterflies of Tanzania. – Supplement. African Butterfly Research Intitute & Union des Entomologistes belges

Darge, P. 2002. Contribution à l'étude de l'entomofaune de Tanzanie: une nouvelle espèce de *Pselaphelia* (Lepidoptera, Saturniidae) – Bull. Soc. ent. Mulhouse **58** (2): 48-51, pl.

– – 2002. Contribution à l'étude de l'entomofaune de Tanzanie: *Nudaurelia kilumilorum*, nouvelle espèce des montagnes du sud du pays (Lepidoptera, Saturniidae) – R.A.R.E. **XI** (3): 1-3, pl.

– – 2002. Contribution to the study of the entomological fauna of Tanzania: Emperor Moths and Hawk Moths of the mountain ecosystems of Mount Rungwe in South Tanzanie (Lepidoptera, Saturniidae and Sphingidae) – Nouv. Revue Ent. (N.S.), **19** (2): 191-192

– – & W. Kilumile 2004. A new species of the genus *Ubaena* Karsch (Lepidoptera, Saturniidae) – Bull. Soc. ent. Fr. **109** (5): 469-471

– – 2004. Nouveaux *Temnora* néo-endémiques de l'Arc montagneux oriental de Tanzanie (Lepidoptera, Sphingidae) – Bull. Soc. ent. Mulhouse **60** (3): 38-40

– – 2004. Deux nouvelles sous-espèces de *Temnora* originaires d'Afrique de l'Est (Lepidoptera, Sphingidae) – Bull. Soc. ent. Mulhouse, **60** (4): 67-70

De Jong, R. & T. C. E. Congdon 1993. The montane butterflies of the eastern Afrotropics. – Biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa, Cambridge University Press: 133-172

Griffiths, C. J. 1993. The geological evolution of East Africa. – Biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa, Cambridge University Press: 9-21

Kielland, J. 1990. Butterflies of Tanzania. – Hill House publishers, Melbourne & London

Lovett, J. C. 1993. Climatic history and forest distribution in eastern Africa. – Biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa, Cambridge University Press: 23-29

– – 1993. Eastern Arc moist forest flora. – Biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa, Cambridge University Press: 33-55

Rodgers, W. A. & K. H. Homewood 1982. Species richness and endemism in the Usambara mountain forests, Tanzania. – Biol. Journ. Linn. Soc. **18**: 197-242

Wasser, S. K. & J. C. Lovett 1993. Introduction to the biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa. – Biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa, Cambridge University Press: 3-7

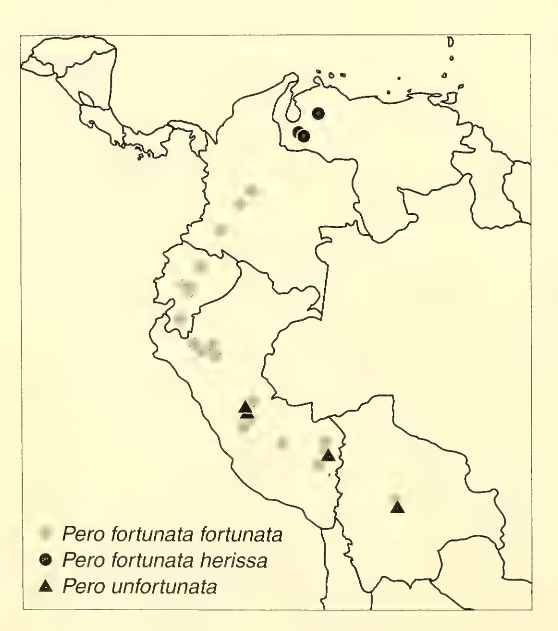
Contribution à la connaissance du complexe d'espèces *fortunata* du genre *Pero* Herrich-Schäffer (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae)

Antoine Lévêque, Orleans

Lévêque, A. (2005): Contribution à la connaissance du complexe d'espèces *fortunata* du genre *Pero* Herrich-Schäffer (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae). – Spixiana **28/3:** 286

Antoine Lévêque, 42, rue Émile Zola, F-45000 Orléans, France;
e-mail: antoine_leveque@hotmail.com

Dans sa révision du genre *Pero*, Poole (1987) met en évidence, d'après l'examen de quatre-vingt spécimens que l'on pouvait alors rapportés à *Pero fortunata* (Dognin, 1892), l'existence d'une espèce jumelle qu'il nomme *Pero unfortunata*. Outre des genitalia voisins mais bien distincts, ces deux taxons diffèrent très légèrement par la nuance de coloration de leur habitus (plus brune, sans suffusion brun olive et aux motifs plus marqués chez *Pero unfortunata*). Au cours d'une mission entomologique en novembre 2001 ont été collectés dans les Andes vénézuéliennes sept individus mâles dont les genitalia, s'ils confirment leur appartenance à l'espèce *Pero fortunata*, s'en distinguent néanmoins très nettement. Une sous-espèce nouvelle vient donc d'être décrite: *Pero fortunata herissa* (Lévêque, 2005). Le holotype (mâle) est déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, 6 paratypes mâles dans ma collection, 2 paratypes mâles dans les collections du Zoologische Staatssammlung München (collection Herbulot).



Diagnose. Aucun critère fiable de l'habitus n'a pu être mis en évidence entre les deux sous-espèces. *Pero fortunata herissa* diffère de la sous-espèce nominative par les trois caractères suivants: (1) Présence de dents saillantes irrégulières sur le processus costal des deux valves (lisse et moins sclérifié chez *P. f. fortunata*). – (2) Huitième sternite: excavation basale plus régulièrement arrondie (plutôt en forme de « U » chez *P. f. fortunata*). – (3) Huitième sternite: les deux processus postérieurs davantage rapprochés et disposés dans l'alignement des bords de l'excavation basale (plus distants chez *P. f. fortunata* et se projetant au-delà des bords de l'excavation).

Répartition géographique du complexe. *P. unfortunata* est connu de Bolivie ainsi que du centre et du Sud du Pérou, tandis que *P. f. fortunata* se rencontre de la Bolivie à la Colombie. *P. f. herissa* n'a pas été collecté ailleurs que dans les régions montagneuses de l'Ouest et du Nord du Venezuela (états de Mérida, Lara et Aragua): *P. f. herissa* pourrait être endémique du Venezuela. Il serait particulièrement intéressant de prospecter le Nord-Est de la Colombie de manière à préciser l'existence ou non d'une zone de contact entre les deux sous-espèces.

Discussion. Les différences observées entre *P. f. fortunata* et *P. f. herissa* ne sont pas aussi importantes en nombre et dans la variété des structures concernées qu'entre *P. fortunata* et *P. unfortunata*, d'où le statut de sous-espèce proposé pour *herissa*. Par ailleurs, le statut spécifique pour *P. fortunata* et *P. unfortunata* est pleinement justifié par le chevauchement de leur aire de répartition.

Litérature

Lévêque, A. 2005. Description d'une nouvelle sous-espèce néotropicale du genre *Pero* Herrich-Schaeffer (Lepidoptera, Geometridae). – Bull. Soc. Ent. Fr. **110** (1): 25-29, 14 fig.

Poole, R. W. 1987. A Taxonomic Revision of the New World Moth Genus *Pero* (Lepidoptera: Geometridae). – Techn. Bull. U.S. Dept. Agric. **1698**: 259 p., 1116 fig.

Geometridae nouveaux de la collection Herbulot

Axel Hausmann, Gunnar Brehm, Sven Erlacher, Martin Krüger, Linda Pitkin

Hausmann, A., G. Brehm, S. Erlacher, M. Krüger & L. Pitkin (2005): Géomètres nouvelles de la collection Herbulot. – Spixiana **28/3:** 287

Corresponding author: Dr. Axel Hausmann, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Germany;
e-mail: Axel.Hausmann@zsm.mwn.de

Depuis le transport de la collection Herbulot à Munich en l'an de 2000, nombreuses espèces de Geometridae ont été décrites et les groupes et genres suivants ont été révisés (avec descriptions de taxa neufs):

– espèces africaines du genre *Gnophos*, avec analyse A.D.N. (S. Erlacher, Munich, M. Krüger, Pretoria)
– Sterrhinae paléarctiques, par exemple la description de *Idaea dromikos* de France, dédiée à Claude Herbulot pour ses mérites comme maître national universitaire de 110 m haies (en grec ‹*dromikos*› = vite) (Hausmann, Munich)
– espèces des genres *Ischnopteris*, *Stegotheca* et *Rucana* (L. Pitkin, Londres)
– espèces néotropicales des genres *Acrotomodes* et *Callipia* (G. Brehm, Bayreuth)

Quelques autres auteurs avec publications sur la collection Herbulot sont, par exemple, Sei-Woong Choi (Corée), Tony Galsworthy (R.U.), Hiroshi Inoue (Japon), Timm Karisch (Allemagne), Vladimir Mironov (Russie), L. Parra (Chili), Rikio Sato (Japon), Olga Schmidt (Munich), Dieter Stuening (Allemagne), H. Vargas (Chili), et Janusz Wojtusiak (Pologne). D'autres collègues ont travaillé sur cette collection magnifique au cours des cinq dernières années. La liste des publications concernant la collection Herbulot serait trop longue pour pouvoir entièrement la présenter ici.

Brehm, G. 2005. A revision of the *Acrotomodes clota* Druce, 1900 species-group (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae). – Ent. Z. **115**: 75-80

– – (en prép.). A revision of the genus *Callipia* Guenée, [1858] (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae).

Erlacher, S. (en prép.). The genus *Gnophos* of South Africa. – Nota lepidopt.

Hausmann, A. 2004. Sterrhinae. – In: A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe 2. – Apollo Books, Stenstrup, 600 pp.

Krüger, M. (en prép.). New species of geometrid moths from Lesotho (Lepidoptera: Geometroidea: Geometridae). – Ann. Transvaal Mus. **42**

Pitkin, L. 2005. Moths of the Neotropical genera *Ischnopteris, Stegotheca* and *Rucana* (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae). – Systematics Biodiversity **3**: 13-96

44. Moning, C. & C. Wagner: Vögel beobachten in Süddeutschland. Die besten Beobachtungsgebiete zwischen Mosel und Watzmann. Kosmos Naturführer. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 2005. 247 S., zahlr. Farbfotos u. Karten. ISBN 3-440-10445-1

Die Vogelbeobachter und Vogelfreunde haben es gut! Wenn sie im Saarland, in Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg oder Bayern leben bzw. dorthin reisen, brauchen sie tatsächlich nur dieses Büchlein in die Tasche zu stecken, zu einer Straßenkarte und ihrem Fernglas, und dann ergibt sich alles andere von selbst. Insgesamt 43 Beobachtungsgebiete werden beschrieben, in eindrucksvollen Fotos abgebildet und in Karten dargestellt. man erfährt, welche interessante Arten es dort zu sehen gibt, wie man dorthin kommt, und die Beobachtungsmöglichkeiten sind ausführlich dargestellt. Die Beobachtungsgebiete reichen von Trockenhängen und Felsheiden zu vielfältigen Feuchtbiotopen und zu alpinen Grasheiden. Informationen zu Unterkünften, weiteren Karten und weiterführender Literatur runden die jeweilige Beschreibung ab. Für einige Gebiete werden sogar Fahrt- bzw. Wanderrouten beschrieben.

Für die behandelten Bundesländer gibt es noch ein "Artenspezial", in dem einige besonders interessante Arten noch ausführlicher behandelt werden. Das Saarland, Rheinland-Pfalz und Hessen sind allerdings zusammen abgehandelt, wahrscheinlich, weil es in diesen Bundesländern nicht so viele verschiedenartige Biotoptypen gibt wie in Baden-Württemberg und Bayern. Die Einführung in Beobachtungstechnik und -ethik, die Meldung von Beobachtungen, aber auch Hinweise z.B. für Reisevorbereitungen oder das Wandern im Gebirge, sollte man vor dem Aufbruch lesen. Eine Liste der Vögel Süddeutschlands mit Angaben zum Status und, das ist für den reisenden Beobachter sicherlich recht beruhigend, auch für die Wahrscheinlichkeit, innerhalb kurzer Zeit in dem genannten Gebiet "fündig" zu werden, ein recht umfangreiches Literaturverzeichnis und ein Register der Ortsnamen runden dieses sehr interessante und benutzerfreundliche Büchlein ab. Ja, die Vogelfreunde haben es doch gut und wenn sie dieses Buch in der Tasche mit sich führen, haben sie es noch besser! M. Baehr

45. Batson. P.: Deep New Zealand. Blue water, black abyss. Canterbury Univ. Press, Christchurch, NZ, 2003. 240 pp. ISBN 1-877257-09-5

Although the first part on oceanography and general marine ecology focuses on New Zealand and surrounding waters, this book goes far beyond that subject. It is a wonderful introduction into the biodiversity of deep water down to abyssal depths. Part two, which occupies the majority of pages, deals with all major taxa of the organismic animal kingdoms, starting with protistan phytoplankton and protozoans up to seabirds and marine mammals. The final chapter concerns the (unfortunately often destructive) human activities, in particular fisheries by bottom trawlers, and its consequences for deep sea biodiversity. It is more than sad that quite poor profit causes immense destructions at deep water bottoms with a very long time-frame of recreation.

All these subject are beautifully illustrated (principal photographer: Kim Westerskov), and this is indeed the major strength of this book: I hardly have ever looked at so perfect photos of deep-water or even abyssal creatures, which even specialists have rarely seen alive. Being a malacologist, I was particularly impressed by the images of deep-sea cephalopods, weired wonders indeed, but also the deep-sea fishes show highly extraordinary features. The text is primarily written for the interested amateur, divers and beginning students. Yet I recognized a high scientific standard and not a single mistake could be found, certainly of consequence of the many leading scientists involved, who are noticed in the Acknowledgement. I am sure that this book will influence certain students and others to become interested and engaged in deep-sea biology.

All in all: buy it, read it, enjoy it! G. Haszprunar

46. Amiet, F., M. Hermann, A. Müller & R. Neumeyer: Fauna Helvetica 9, Apidae 4. – Hrsg. vom centre de cartographie de la faune und der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft (CSCF, SEG), 2004. 273 S. ISBN 2-88414-021-2

Die bewährte Reihe, in der Bestimmungstabellen und Verbreitungskarten für die in der Schweiz vorkommenden Bienen zusammengestellt sind, wird hiermit um einen neuen Band ergänzt. In den vorliegenden Band sind die folgenden Gattungen behandelt (jeweils in Klammern die Anzahl der behandelten Arten): *Anthidium* (14), *Chelostoma* (7), *Coelioxys* (13), *Dioxys* (2), *Heriades* (3), *Lithurgus* (1), *Megachile* (23), *Osmia* (51) und *Stelis* (11), also die Bauchsammlerbienen (Megachilinae). Die Gattung *Anthidium* wird hier sensu lato, die Gattung *Osmia* sensu strictu gesehen, wobei jeweils die wichtigsten Ansichten gegenübergestellt und zitiert sind. Es gibt zwar aktuelle deutschsprachige Bestimmungsschlüssel für die Bauchsammlerbienen Deutschlands, aber in der Schweiz kommen noch eine Reihe weiterer Arten vor. Es werden auch Arten behandelt, die zwar in der Schweiz noch nicht nachgewiesen, aber zu erwarten sind. Dieses Werk ist wieder in bewährter Weise mit Verbreitungskarten ausgestattet, für die fast 35000 Funddaten ausgewertet wurden. Das Buch ist gut und reichlich illustriert und ebenso wie die anderen der Reihe zweisprachig, deutsch und französisch geschrieben. Es wird der faunistischen Erforschung der Bienen in der Schweiz sicher einen weiteren Auftrieb geben. K. Schönitzer

SPIXIANA – Zeitschrift für Zoologie

herausgegeben von der

Zoologischen Staatssammlung München

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The Zoological State Collection Munich

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

Ein Jahresabonnement kostet € 60. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von € 25,50 beziehen.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Annual subscription rate is € 60 or any internationally convertible currency in the value of € 60. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of € 25.50.

Bestellungen sind zu richten an die

Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-81247 München

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen und Abbildungsvorlagen sind gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten) umfassen.

Manuskripte auf Computerdisketten werden bevorzugt. In diesem Falle müssen die Diskette und zwei gedruckte Exemplare eingereicht werden. Der Text sollte keine Absatzformatierungen enthalten, die Tabellen sollten aber mit Tabulatoren formatiert sein. Gattungs- und Artnamen können kursiv gesetzt werden. Von der Verwendung anderer Zeichenformatierungen ist abzusehen. Anstelle von ♀ und ♂ sollte eine Zeichenkombination, welche im Text sonst nicht vorkommt, z. B. '#w' und '#m', verwendet werden. Es sollten 3,5"-Disketten, lesbar auf IBM-kompatiblen Computern, eingereicht werden. Die Texte sollten möglichst als WINWORD-Datei abgegeben werden.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 1 Heft mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung muß bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimetres. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages).

Manuscripts on word processor discs are preferred. The floppy disc with text (and graphic-files, if present) and two hard copies shoud be send to the Editor. Do not format the text, except for italics (for names of genera and species) and tabs (only for tables!). Instead of ♀ and ♂ use '#f' and '#m' or any other combinations of signs which do not occur elsewhere in the text. The text should be on 3.5" discs, readable on IBM-compatibles. WINWORD-files are preferred.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 1 copy of the part of the volume in which their paper appears. Reprints must be ordered when the proofs are returned.

SPIXIANA	28	3	193–288	München, 01. November 2005	ISSN 0341-8391

INHALT - CONTENTS





